

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

REC'D - 2 APR 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 46 712.2

Anmeldetag:

8. Oktober 2003

Anmelder/Inhaber:

Henn GmbH & Co KG, Dornbirn/AT

Bezeichnung:Steckverbindung für Rohr- und Schlauchleitungen
mit Rastfederführung**IPC:**

F 16 L, B 60 T

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENTANWALT
DR.-ING. PETER RIEBLING
Dipl.-Ing.

EUROPEAN PATENT & TRADEMARK ATTORNEY

Postfach 3160
D-88113 Lindau (Bodensee)
Telefon (08382) 78025
Telefon (08382) 9692-0
Telefax (08382) 78027
Telefax (08382) 9692-30
E-mail: info@patent-riebling.de

17043.4-H4152-31-sey
6. Oktober 2003

Firma: Henn GmbH & Co.KG
Steinebach 18
A-6850 Dornbirn
Österreich

Steckverbindung für Rohr- und Schlauchleitungen mit Rastfederführung

Gegenstand der Erfindung ist eine Steckverbindung für Rohr- und Schlauchleitungen mit einer Rastfederführung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine Steckverbindung für Rohr- und Schlauchleitungen ist beispielsweise mit der auf den gleichen Anmelder zurückgehenden EP 0 750 152 B1 bekannt geworden. Auf die dortige Beschreibung wird Bezug genommen. Sie soll vollinhaltlich von der vorliegenden Offenbarung umfasst sein.

Bei der Steckverbindung nach der EP 0 750 152 besteht die Gefahr, dass die Steckverbindung einseitig verrastet wird. Die Rastfeder besteht aus einem etwa U-förmigen Bügel, von dessen mittleren Basisschenkel aus sich zwei seitliche Rastschenkel erstrecken, die in zwei einander gegenüberliegenden, freien Federenden münden.

5

Die beiden Seitenschenkel wirken als Rastschenkel zur Herstellung der Rastverbindung zwischen einem Stutzen und einem Stecker. Dadurch werden zwei voneinander beabstandete, seitliche Raststellen gebildet.

- 10 Wird der Stutzen in die Einstecköffnung des Steckers eingeführt, dann greift eine Schräge am Stutzen unter die Rastschenkel der Rastfeder und hebt diese an. Wird der Stutzen geringfügig schräg verkantet in die Einführöffnung des Steckers eingeführt, dann kann es geschehen, dass der eine Rastschenkel bereits schon über die Schräge des Stutzens hinweg eingerastet ist, während
- 15 der andere, gegenüberliegende Schenkel noch nicht – oder nur teilweise - eingerastet ist.

- Für den Benutzer erscheint die Rastverbindung vollständig geschlossen und in Wirklichkeit ist die Rastverbindung wegen der Rastung nur auf einer Seite stark
- 20 in der Funktion eingeschränkt.

- Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung für Rohr- und Schlauchleitungen der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass beim Herstellen der Rastverbindung stets dafür gesorgt wird, dass die
- 25 beiden einander gegenüberliegenden Rastschenkel der Rastfeder gleichmäßig hinter die Rastfläche an der Rastschulter des Stutzens gelangen.

- Auch bei einseitigem und verkantetem Einführen des Stutzens soll eine einseitige Verrastung vermieden werden.

30

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

35

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, dass im wesentlichen neben den zwei seitlichen Raststellen noch mindestens eine zusätzliche, etwa mittige Raststelle gebildet wird.

- 5 In an sich bekannter Weise werden die zwei Raststellen der Rastverbindung durch die beiden einander gegenüberliegenden Rastschenkel der Rastfeder gebildet. Erfindungsgemäß wird nun mindestens eine dritte Raststelle durch eine neuartige Form der Rastfeder gebildet. Die Rastfeder weist einen etwa mittigen Steuerbügel auf, der im Bereich des Basisschenkels der Rastfeder
10 angeordnet ist.

- Wenn in der folgenden Beschreibung von „einer“ dritte Raststelle durch „einen“ Steuerbügel der Rastfeder ausgegangen wird, so ist dies nicht einschränkend zu verstehen. Lediglich der einfacheren Beschreibung wegen wird eine einzige
15 dritte, etwa mittige Raststelle beschrieben. Es können jedoch mehr als insgesamt drei Raststellen vorgesehen werden. Insbesondere können anstatt der einen mittleren, zusätzlichen Raststelle auch mehrere solche Raststellen vorgesehen werden.

- 20 Durch die Anordnung von (mindestens) drei Raststellen an der Rastfeder in Verbindung mit der Rastschulter am Stutzen wird ein vollkommen neuer Effekt erzielt:

- Beim Einführen eines mit einer Rastschulter versehenen Stutzens in den neuartigen Stecker kommen zunächst alle drei Raststellen in Eingriff mit der
25 Schräge an der Rastschulter des Stutzens.

- Die Schräge an der Rastschulter sorgt zunächst dafür, dass die einander gegenüberliegenden Rastschenkel der Rastfeder aus ihren
30 Rastfederdurchbrüchen angehoben werden.

- Wichtig ist nun, dass an der Rastfeder im Bereich der mittleren Raststelle ein Steuerbügel angeordnet ist, der radial einwärts das Steckteil durchgreift und ebenfalls mit der Schräge an der Rastschulter des Stutzens zusammenwirkt.
35 Dieser Steuerbügel ist nun das Teil, welches die Rastfederführung bildet und dafür sorgt, dass die beiden seitlichen Rastschenkel stets synchron und gleichzeitig hinter der Schräge der Rastschulter am Stutzen einrasten.

5

Dies wird erfindungsgemäß dadurch bewerkstelligt, dass beim Einstecken des Stutzens in den Stecker zunächst die Schräge an der Rastschulter den mittleren Steuerbügel anhebt und damit die Rastfeder in radialer Richtung auswärts verschiebt. Hierbei werden die Federenden der Rastfeder an der Wandung des Steckers in Umfangsrichtung verschoben, und die Rastfeder wird mit allen Raststellen in einen ausgerasteten und geöffneten Zustand gebracht.

10

15

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass die mittlere Raststelle, die durch den Steuerbügel bewirkt wird, beim Einstecken des Stutzens in den Stecker als letztes die Rastverbindung herstellt. Sie hält die Rastverbindung so lange offen, bis mit weiterem Einstecken des Steckers in den Stutzen die beiden seitlichen Rastschenkel sicher und mit großem Abstand an der Rastfläche des Stutzens vorbei bewegt wurden und mit fortschreitender Einsteckbewegung sicher hinter der Rastfläche einrasten können.

20

Dies bedeutet, dass die Rastfeder in der angehobenen und geöffneten Stellung so lange gehalten wird, bis die Schräge des Stutzens die mittlere Raststelle gebildet aus dem mittigen Steuerbügel überlaufen hat und dieser nun hinter der Schräge eingerastet ist.

25

30

Erfindungsgemäß ist diese mittlere Raststelle in Einsteckrichtung zwischen dem Steuerbügel der Rastfeder und der Schräge an der Rastschulter des Stutzens in Einsteckrichtung (axial nach hinten) versetzt, so dass dafür gesorgt wird, dass zunächst der Steuerbügel an der Rastfläche der Rastschulter einrastet und die beiden Rastschenkel an der Rastfeder noch keine Einrastung erreichen können. Erst wenn der Steuerbügel an der Rastfläche der Rastschulter eingerastet ist, wird die Rastfeder in eine abgesenkte Position gebracht, und die Rastschenkel der Rastfeder gelangen ebenfalls in den Bereich der Rastfläche an der Rastschulter und rasten somit synchron und gleichzeitig ein.

35

Kern der Erfindung ist also, dass man durch Ausbildung einer dritten Rastfläche im mittleren Bereich der Rastfeder dafür sorgt, dass erst diese Raststelle

- 5 hergestellt wird und dass, erst wenn diese Raststelle hergestellt ist, die beiden anderen Raststellen im Bereich der Rastschenkel synchron verrasten können.

10 Wird der Stutzen schräg in die Einstecköffnung des Steckers eingesteckt, dann ist stets dafür gesorgt, dass der Rastbügel im mittleren Bereich der Rastfeder in der angehobenen Stellung verbleibt, und damit werden die Rastschenkel der Rastfeder offen gehalten und können nicht einseitig hinter der Rastfläche an der Rastschulter des Stutzens einrasten.

15 Durch den Versatz der mittleren Raststelle in Einsteckrichtung in Bezug zu den beiden anderen Raststellen an dem jeweiligen Rastschenkel der Rastfeder ist dafür gesorgt, dass erst der Steuerbügel (auch als mittlere Steueröse bezeichnet) einrastet, die Feder dann damit in eine abgesenkte Rastposition bringt und erst danach bei weiterem Einstecken des Stutzens in die Steckverbindung die beiden einander gegenüberliegenden Rastschenkel ihre Rastverbindungen mit der Rastfläche an der Rastschulter des Stutzens eingehen.

25 Der mittlere Steuerbügel macht sozusagen die beiden seitlichen Raststellen „scharf“ und zwar erst dann, wenn sie mit genügendem axialen Abstand hinter die jeweilige Rastfläche am Stutzen gebracht wurden. Damit ist sichergestellt, dass kein Hindernis (z.B. ein schräges Einstecken) den gleichzeitigen Rastvorgang dieser beiden Raststellen behindern kann.

30 Durch das Anheben des Steuerbügels im mittleren Bereich der Rastfeder wird die Rastfeder immer so lange offengehalten, bis der Steuerbügel seine Raststellung erreicht hat und hinter der Rastfläche der Rastschulter einrastet. Erst dann können auch die beiden anderen Rastschenkel der Rastfeder ihre Raststellung erreichen und ebenfalls einrasten.

35 Nachdem der Steuerbügel in der Einsteckrichtung nach vorne hin versetzt ist, muss der Stutzen mit größter Einstecktiefe erst in den Stecker eingesteckt werden, um so die mittlere Raststelle zum Eingriff zu bringen, bevor dann die

- 5 axial weiter hinten liegenden Raststellen in Eingriff mit der Rastfläche der Rastschulter gelangen.

Damit ist stets sichergestellt, dass erst die mittlere (der Steuerung der Rastfeder dienende) Raststelle in Eingriff kommt, bevor dann synchron die
10 beiden anderen Raststellen im Bereich der Rastschenkel in Eingriff mit der Rastfläche der Rastschulter des Stutzens gebracht werden.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht darauf beschränkt, dass nur ein einziger mittlerer Steuerbügel vorhanden ist. Statt eines Steuerbügels, der aus
15 einer Abbiegung der Rastfeder besteht, können auch andere funktionell gleichwirkende Maßnahmen getroffen werden.

So kann es vorgesehen sein, dass im mittleren Bereich an der Rastfeder eine Fahne oder ein Schuh angeformt ist, der ebenfalls in den Innenraum des
20 Steckers eingreift und mit der Schräge an der Rastschulter des Stutzens im Sinne einer Raststelle zusammenwirkt.

Ebenso ist es nicht notwendig, dass eine einzige mittlere Raststelle vorgesehen wird.

25 Es können auch anstatt einer auch zwei oder drei mittlere Raststellen vorhanden sein. Die Beschreibung von insgesamt vorhandenen drei Raststellen (eine mittlere und zwei seitliche) ist deshalb nur beispielhaft zu verstehen und beschränkt nicht die Erfindung.

30 Im übrigen ist die hier beschriebene Steckverbindung völlig unabhängig davon, welches Medium durch die Steckverbindung fließt. Eine solche Steckverbindung kann deshalb für sämtliche Schlauch- und Rohrverbindungen verwendet werden, unabhängig welches Medium hindurchgeführt wird.

35 Der Stecker kann beispielsweise auch werkstoffeinstückig an ein daran ansetzendes Rohr oder Aggregat (z. B. ein Kühler) angeformt sein. Der

- 5 gesamte Stecker kann beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial bestehen, ebenso wie der Stutzen, der mit dem Stecker zur Verrastung gebracht wird.

Eine solche Steckverbindung wird zur Herstellung von flüssigkeitsdichten und luftdichten Verbindungen von Rohr- und Schlauchleitungen verwendet.

10

Der in Einsteckrichtung axiale Versatz des Steuerbügels erfolgt durch einen Steuerschlitz am Stecker, der nachfolgend auch als „Negativöse“ bezeichnet wird.

- 15 Es gelten folgende Funktionsmerkmale:

- Der mittlere Schlitz für „Negativöse“ ist axial versetzt oder mit spezieller Kontur versehen, dadurch Überdrücken erforderlich. Dasselbe kann auch durch gekröpfte Feder erfolgen.
- 20 - Durch Negativöse wird Rastfeder radial nach außen verschoben und rutscht erst wieder in Verriegelungsposition, wenn sicher verrastet ist. Visualisierung kann durch Farbmarkierung an RF (Rastfeder) noch verdeutlicht werden (Farbmarkierung so, dass sie hinter dem Flansch des Steckteiles verschwindet, wenn verriegelt.
- 25 - Verdrehsicherung
- Unverlierbarkeit durch Einhängen in elastischer Lasche oder durch „Haken“ und elastischer Feder (versetzte Schlitz) oder zurückgestelltem Flansch über die Feder.
- Durch gebogenen Schenkel im Schlitzbereich liegt die Feder im Schlitz auf und rastet nicht ein, selbst wenn der Stutzen schon drin wäre. Selber Effekt auch durch angepassten Umschließungswinkel.
- 30 - Zweidimensionale Feder (in einer Ebene) möglich, durch „Sicherungshaken“ (=Negativöse) und spezieller Schlitz möglich.
- Kein unbeabsichtigtes Öffnen/Abheben der Rastfeder-Enden möglich, da die Federenden abgedeckt sind (Flansch, Zusatzteil,...) und die Bewegung beim Öffnen entlang dem Umfang erfolgt.
- 35

5 Vorteile:

- Verrastung einseitig nicht möglich
- Kein zusätzliches Teil
- Unverlierbarkeit
- Verdrehsicherung gegen asymmetrisches Verrasten
- 10 - Durch Verdrehsicherung optimierte, geringe Montagekraft
- Durch radiale Verschiebung optimierte Montagekraft, weil der Hebel maximiert wird.
- Verhaken geringer, einfachere Fertigung, Verletzungsgefahr geringer, bessere Magazinierbarkeit durch zweidimensionales Biegeteil.
- 15 - Evtl. kann Material eingespart werden, wenn die nach innen gebogenen Schenkel die Feder offen halten, kann auf den Umschließungswinkel verzichtet werden.
- Rastposition durch Stege an Steckteil möglich.

20 Optimierte Schlitzlängen/Festigkeiten am Stecker

Funktionsmerkmale der Rastfeder:

- Nach innen gebogener Schenkel, damit die Schlitzlänge verkürzt werden kann.
- 25 - Auch asymmetrisch möglich (nur einseitig). Dann wäre das Halten des Maßes der Feder auf dem Stutzen leichter zu realisieren.

Vorteil bei der Steckerfertigung:

- 30 - geringere Schlitzlänge am Stecker für den Durchbruch der Rastfederschenkel, dadurch weniger Querschnittschwächung.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus
 35 dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

5 Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

10 Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehrere Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

15 Es zeigen:

Figur 1: perspektivische Ansicht als Viertelschnitt durch eine Steckverbindung nach der Erfindung in gelöstem Zustand

20 Figur 2: eine halbierte Stirnansicht der Darstellung nach Figur 1

Figur 3: ein Halbschnitt durch die Darstellung nach Figur 1

Figur 4: die Seitenansicht der Steckverbindung nach Figur 1

25

Figur 5: ein Viertelschnitt der Steckverbindung gemäß Figur 1 zu Beginn der Herstellung der Rastverbindung

Figur 6: eine halbierte Stirnansicht der Darstellung nach Figur 5

30

Figur 7: ein Halbschnitt durch die Darstellung nach Figur 5

Figur 8: die Seitenansicht einer Steckverbindung nach Figur 5 im gleichen Steckstadium

35

Figur 9: eine vergrößerte Ansicht des mittleren Teils der Rastfeder und der Steckverbindung nach Figur 8

5

Figur 10: ein gegenüber Figur 5 fortgeschrittener Zustand der Rastverbindung im Viertelschnitt

Figur 11: die halbierte Stirnansicht der Darstellung nach Figur 10

10

Figur 12: ein halbierter Teilschnitt durch die Darstellung nach Figur 10

Figur 13: die Seitenansicht der Steckverbindung im Steckzustand nach Figur 10

15

Figur 14: eine vergrößerte Darstellung des Mittenbereiches der Steckverbindung nach Figur 13

Figur 15: ein Viertelschnitt durch die Steckverbindung in einem weiter fortgeschrittenen Zustand kurz vor Erreichen der endgültigen Raststellung

20

Figur 16: ein gegenüber Figur 15 fortgeschrittener Zustand der Steckverbindung mit teilweiser Raststellung

25

Figur 17: die perspektivische Seitenansicht der Steckverbindung in voll verrastetem Zustand

Figur 18: ein Viertelschnitt durch die Darstellung nach Figur 17 in voll verrastetem Zustand

30

Figur 19: eine Stirnansicht der Darstellung nach Figur 18

Figur 20: eine gegenüber den Figuren 1 bis 19 abgewandelte Ausführungsform einer Rastfeder mit abgekröpftem Rastschenkel

35

5 Figur 21: eine gegenüber den vorherigen Ausführungsbeispielen
abgewandelte Ausführung einer Rastfeder mit abgekröpftem
Steuerbügel

Figur 22: die Seitenansicht nach Figur 21

10

Figur 23: die vergrößerte Seitenansicht nach Figur 22

Figur 24: die Draufsicht auf Figur 21

15 Figur 25: eine perspektivische Seitenansicht der Rastverbindung im offenen
Zustand mit einem Schutzrand am Steckteil

Figur 26: die gleiche Darstellung nach Figur 25 in verrastetem Zustand

20 Das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 19 beschreibt einen Stutzen 1,
der beispielsweise aus einem Kunststoff- oder einem Metallmaterial hergestellt
sein kann. Er besteht aus einem vollzylindrischen Teil, welches an seinem
Außenumfang eine Rastschulter 2 aufweist, die einen vergrößerten
Durchmesser bildet. Die Rastschulter wird in Einsteckrichtung von einer
25 Schräge 3 gebildet, die – mit sich vergrößerndem Durchmesser – in eine
Zylinderfläche 4 übergeht, hinter der sich die Rastfläche 5 anschließt.

Für die Verwirklichung der technischen Lehre der Erfindung ist es im übrigen
nicht lösungsnotwendig, dass die Schräge 3 und die sich dahinter
30 anschliessende Rastfläche 5 ringsumlaufend sind. Sie können auch nur
stückweise am Umfang des Stutzens 1 angeordnet sein.

Allerdings ergibt sich bei einer zirkular umlaufenden Anordnung der Vorteil,
dass die Steckverbindung unabhängig von der Winkelverdrehung von Stecker
35 und Stutzen ist.

5 Der Stutzen 1 wird in Pfeilrichtung 21 in den Stecker 7 eingeführt, wobei bei hergestellter (eingerasteter) Steckverbindung die Stirnseite 19 des Stutzens 1 an einem zugeordneten, radial einwärts gerichteten Ringwulst 20 des Steckers 7 anschlägt.

10 Der Stutzen 1 bildet in der Einsteckrichtung einen vorderen Führungszylinder 6 aus, der den Stecker 7 untergreift. Der Dichtring 12 am Stecker 7 dichtet im Bereich der Schräge 3.

15 Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Dichtring 12 im Bereich des Führungszylinders 6 am Stutzen 1 abdichtend anliegt.

Selbstverständlich können auch mehrere, hintereinander liegende Dichtringe verwendet werden.

20 Im Ausführungsbeispiel besteht der Stecker 7 aus einem Metallteil, an dessen hinteren zylindrischen Ansatz ein Schlauch 8 aufgeschoben ist, der mit einer Schelle 9 befestigt wird.

25 Statt der materialverschiedenen Verbindung eines Schlauches 8 mit dem Stecker 7 kann es in einer anderen Ausführungsform vorgesehen sein, dass der Schlauch 8 ein material-einstückiges Teil mit dem Stecker 7 bildet. In diesem Fall wäre der Schlauch 8 z. B. aus einem extrudierten Kunststoffmaterial, das werkstoffeinstückig mit dem ebenfalls aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Stecker 7 verbunden ist.

30 Der Stecker 7 besteht im Wesentlichen aus einem Steckteil 10 und einer Rastfeder 11, die grundsätzlich etwa U-förmig profiliert ist und einen mittleren Basisschenkel aufweist, von dem aus sich seitlich zwei Rastschenkel 29 erstrecken, die im Wesentlichen zueinander parallel ausgebildet sind.

35 Der mittlere Basisschenkel der Rastfeder 11 ist als neuartiger Steuerbügel 14 ausgebildet, wie noch näher beschrieben werden wird.

5

In der Zeichnung nach Figur 1 ist der Steuerbügel 14 geschnitten, und man sieht lediglich den unteren, horizontalen Teil, der radial nach innen durch einen zugeordneten Steuerschlitz 13 im Steckteil 10 hindurchgreift.

- 10 Ferner sieht man in Figur 1, noch dass die Rastschenkel 29 durch zugeordnete Rastfederdurchbrüche 15, 16 im Steckteil hindurchgreifen und somit in den Innenraum des Steckers 7 eingreifen, um mit der Schräge 3 und der dahinter anschließenden Rastfläche 5 des Stutzens 1 zusammenzuwirken.

- 15 Die Rastfederdurchbrüche 15, 16 sind durch entsprechende Führungssicken 17, 18 eingefasst.

- Die Figuren 2 und 3 zeigen weitere Einzelheiten der Rastfeder 11. Wichtig ist, dass der mittlere Teil der Rastfeder aus einem horizontalen Basisschenkel 26 besteht, an dem sich über eine schräg nach oben gerichtete Abbiegung 25 ein Schrägschenkel 24 ansetzt, der über eine Abbiegung 23 in einen Federschenkel 27 übergeht, der seinerseits über eine Abbiegung 28 in den der Verrastung dienenden Rastschenkel 29 übergeht.

- 25 Am freien Ende des Rastschenkels 29 ist jeweils eine Abbiegung 30 angeordnet, an die ein Fußschenkel 31 ansetzt, an dessen freien vorderen Ende ein nach oben abgekröpft abgebogenes Federende 32 angeordnet ist. Die Rastfeder 11 ist streng spiegelsymmetrisch zur Mittenlinie der Figur 3, so dass es ausreicht, lediglich eine Seite zu beschreiben, weil die andere Seite genau gleich ausgebildet ist.

Das Steckteil 10 bildet im übrigen noch einen umgebördelten Verstärkungsrand 22, der die mechanische Festigkeit des Steckers 7 verbessert.

- 35 Die Figuren 2 und 3 zeigen den offenen Zustand der Rastverbindung, d. h. die mittlere Raststelle, welche durch den Steuerbügel 14 gebildet ist, liegt vor der

- 5 Schräge 3 des Stutzens 1, ebenso wie auch die Rastschenkel 29. Es hat noch keine Verrastung stattgefunden.

Die Figur 4 zeigt die Draufsicht von oben auf die noch nicht zusammengesteckte Rastverbindung, wo erkennbar ist, dass der mittlere Steuerbügel 14 der Rastfeder 11 in ein Langloch 34 am Steckteil 10 des Steckers 7 eingreift. Die besondere Form des Langloches wird anhand der

10 Steuerbügel 14 der Rastfeder 11 in ein Langloch 34 am Steckteil 10 des Steckers 7 eingreift. Die besondere Form des Langloches wird anhand der Figur 9 später noch erläutert.

Dieses Langloch bildet einen Steuerschlitz 13, der für einen Versatz des Steuerbügels 14 in Einsteckrichtung 21 sorgt, wenn die Steckverbindung hergestellt wird. Im nicht eingesteckten Zustand ist der Steuerbügel 14 in einer Ebene mit den sich daran anschließenden Federschenkeln 27 und 29 der Rastfeder 11.

15 Steuerbügels 14 in Einsteckrichtung 21 sorgt, wenn die Steckverbindung hergestellt wird. Im nicht eingesteckten Zustand ist der Steuerbügel 14 in einer Ebene mit den sich daran anschließenden Federschenkeln 27 und 29 der Rastfeder 11.

Beim Herstellen der Steckverbindung kommt somit die Schräge 3 an der Rastschulter 2 des Stutzens 1 in Eingriff sowohl mit dem Steuerbügel 14 als auch mit den beiden Rastschenkeln 29. Dies zeigt die Figur 5. Hier ist erkennbar, dass beim Einführen des Stutzens 1 in den Stecker 7 der Steuerbügel 14 in radiale Richtung nach außen hochgehoben wird, wodurch insgesamt die Rastfeder 11 angehoben wird und die beiden Federenden 32 eine Verschiebewegung in Pfeilrichtung 41 entlang der Wandung 33 am Außenumfang vom Stecker 7 machen.

20 Beim Herstellen der Steckverbindung kommt somit die Schräge 3 an der Rastschulter 2 des Stutzens 1 in Eingriff sowohl mit dem Steuerbügel 14 als auch mit den beiden Rastschenkeln 29. Dies zeigt die Figur 5. Hier ist erkennbar, dass beim Einführen des Stutzens 1 in den Stecker 7 der Steuerbügel 14 in radiale Richtung nach außen hochgehoben wird, wodurch insgesamt die Rastfeder 11 angehoben wird und die beiden Federenden 32 eine Verschiebewegung in Pfeilrichtung 41 entlang der Wandung 33 am Außenumfang vom Stecker 7 machen.

25 insgesamt die Rastfeder 11 angehoben wird und die beiden Federenden 32 eine Verschiebewegung in Pfeilrichtung 41 entlang der Wandung 33 am Außenumfang vom Stecker 7 machen.

Die gleiche Situation wie in Figur 5 ist in den beiden Halbdarstellungen nach Figur 6 und 7 ebenfalls dargestellt.

30 Die gleiche Situation wie in Figur 5 ist in den beiden Halbdarstellungen nach Figur 6 und 7 ebenfalls dargestellt.

Man erkennt, dass der Steuerbügel 14 in Pfeilrichtung 49 angehoben ist und gleichzeitig werden die Rastschenkel 29 in Pfeilrichtung 41 nach oben verschoben und gleiten hierbei in den einander zugeordneten Rastfederdurchbrüchen 15, 16. Damit werden die Rastschenkel 29 geöffnet, so dass deren gegenseitiger Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Zylinderfläche 4 am Stutzen 1.

35 Man erkennt, dass der Steuerbügel 14 in Pfeilrichtung 49 angehoben ist und gleichzeitig werden die Rastschenkel 29 in Pfeilrichtung 41 nach oben verschoben und gleiten hierbei in den einander zugeordneten Rastfederdurchbrüchen 15, 16. Damit werden die Rastschenkel 29 geöffnet, so dass deren gegenseitiger Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Zylinderfläche 4 am Stutzen 1.

5

Diese Situation ist auch in den Figuren 8 und 9 dargestellt, wobei anhand der Figur 9 nun die besondere Formgebung des Steuerschlitzes 13 dargestellt wird, der für einen axialen Versatz der mittleren Raststelle am Steuerbügel 14 im Bezug zu den beiden außen liegenden Raststellen an den Rastschenkel 29 sorgt.

10

Der Steuerschlitz 13 besteht im wesentlichen aus einem Langloch 34, welches jedoch in seinem mittleren Bereich eingeschnürt ist. Dies ist durch die gestrichelt eingezeichnete Begrenzung 35 dargestellt, welche die vollständige, lichte Weite des Langloches 34 zeigt. Statt dieser Begrenzung 35 weist dieses Langloch jedoch mittlere Bereiche mit Einschnürungen 36, 37 auf, die einander gegenüber liegen und die einen kleineren gegenseitigen Abstand zueinander einnehmen als beispielsweise die außen im Langloch außenliegenden Bereiche, wo das Langloch demzufolge zwei einander gegenüberliegende, erweiterte Augen 38 bildet.

15

20

In der abgesenkten, nicht verrasteten Stellung liegt deshalb der etwa trapezförmig profilierte Steuerbügel 14 mit seinen beiden Schrägschenkeln 24 komplett im Bereich der Augen 38 und liegt am linken Rand des jeweiligen Auges 38 an.

25

Wird hingegen der Steuerbügel 14 durch Auflaufen auf die Schräge 3 an der Rastschulter 2 in senkrechte Richtung zur Zeichenebene der Figur 9 nach oben abgehoben, dann gelangen die Schrägschenkel 24 in den Bereich der Schräge 39 an der vorderen Begrenzung des Langloches 34, und damit wird der gesamte Steuerbügel 14 in Pfeilrichtung 21 nach hinten (in der Einsteckrichtung gesehen) bewegt. Damit wird der gesamte Mittenbereich der Rastfeder mit dem Steuerbügel 14 in Pfeilrichtung 21 bewegt (mitgenommen), wobei die äußeren Bereiche der Rastfeder mit den Federschenkeln 27 in axialer Richtung fixiert bleiben und nicht bewegt werden. Es kommt also zu einer geringfügigen Verbiegung der Rastfeder im mittleren Bereich in Einsteckrichtung, wobei der Steuerbügel 14 in der Einsteckrichtung nach hinten bewegt wird.

30

35

5

Das Langloch 34 ist im Bereich einer durchmesserergrößernden Führungssicke 40 angeordnet, die dafür sorgt, dass der Steuerbügel 14 in radialer Richtung auswärts im Eingriff mit dem Langloch 34 bleibt, auch wenn der Stutzen mit dem größten Durchmesser der Zylinderfläche 4 den Steuerbügel 14 in radiale Richtung auswärts verdrängt hat.

Diese Situation ist in Figur 10 dargestellt, wo die weitest mögliche Verdrängung der Rastfeder 11 im Bereich des Steuerbügels 14 dargestellt ist.

15

Gleichzeitig ist dargestellt, dass der Steuerbügel 14 in Pfeilrichtung 21 in axialer Richtung nach hinten (in Steckrichtung) versetzt wird und die beiden Rastschenkel 29 der Rastfeder hierbei unbeeinflusst sind.

20

Diese Situation ist in den Figuren 11 und 12 dargestellt, wo erkennbar ist, dass in der angehobenen Stellung der Rastfeder 11 die Federenden 32 noch satt auf der Wandung 33 des Steckteils 10 aufsitzen und der Steuerbügel 14 in Verschieberichtung an der Sicke 40 entlang geführt wird.

25

Die Figuren 13 und 14 zeigen im Vergleich zu den Figuren 8 und 9 die vollständige radiale Verdrängung der Rastfeder kurz vor Erreichen der Raststellung.

30

Hierbei ist erkennbar, dass nun der Steuerbügel 14 in Pfeilrichtung 44 eine Kippbewegung durchgeführt hat. Dies wird deutlich, indem durch Vergleich der Figur 9 mit der Figur 14 erkennbar ist, dass das vorher vorhandene Bewegungsspiel 42 zwischen der Einschnürung 37 und dem hinteren Teil des Steuerbügels 14 verschwunden ist und demzufolge der gesamte Steuerbügel 14 im Bereich des Steuerschlitzes 13 in axiale Richtung (in Pfeilrichtung 44) eine Kippbewegung durchgeführt hat.

35

Damit sind auch die Schrägschenkel 24 außer Eingriff mit den Schrägen 39 am Langloch 34.

5

Die Figur 15 zeigt diese Situation im Schnitt, wo erkennbar ist, dass die Rastschenkel 29 bereits schon die Zylinderfläche 4 überschritten haben und hinter der Rastfläche 5 einrasten könnten. Dies ist jedoch noch nicht möglich, weil der Steuerbügel 14 in radial angehobener Position noch auf der Zylinderfläche 4 aufliegt und damit ein Einrasten der Rastschenkel 29 noch nicht zulässt.

15

Die Figur 16 zeigt einen gegenüber Figur 15 fortgeschrittenen Zustand der Bewegung der Rastvorrichtung, wo erkennbar ist, dass die beiden Rastschenkel 29 bereits schon weiter an der Rastfläche 5 in radialer Richtung einwärts verschoben wurden, jedoch eine vollständige Verrastung nicht möglich ist, weil kurz dahinter der Steuerbügel 14 noch auf der Zylinderfläche 4 aufliegt und eine vollständige Verrastung noch nicht möglich ist.

20

25

Erst mit weiterem Einstecken des Stutzens 1 in den Stecker 7 gelangt auch der Steuerbügel 14 über die Zylinderfläche 4 hinweg in den Bereich der daran sich anschließenden Rastfläche, und damit wird erst die radial auswärts gerichtete Verdrängung des Steuerbügels 14 aufgehoben, der damit aufgrund seiner Federkraft radial einwärts verschoben wird, und gleichzeitig können damit dann die Rastschenkel 29 gemäß Figur 16 simultan einrasten. Diese Verhältnisse sind in Figur 24 dargestellt, wo erkennbar ist, dass der Steuerbügel 14 gerade in seiner Raststellung hinter der Rastfläche 5 gelangt und die beiden Rastschenkel 29 (von denen lediglich einer in Figur 16 dargestellt ist) bereits schon um einen Versatz 50 von der Rastfläche 5 entfernt sind. Dies bedeutet, dass die Rastschenkel 29 nun sicher – wegen des vorhandenen Versatzes 50 – hinter der Rastfläche 5 einrasten und dies nur gelingt, wenn auch der Steuerbügel 14 hinter der Rastfläche 5 eingerastet ist.

35

Damit ist klargestellt, dass immer zunächst der Steuerbügel 14 seine Raststellung erreichen muss, bevor nach axialem Versatz 50 die beiden Rastschenkel 29 sicher hinter die Rastfläche 5 gelangen, ohne dass die Gefahr

- 5 besteht, dass bei schrägem Einführen des Stutzens dieser Versatz 50 verschwindet.

Die Figur 17 zeigt die vollständig verrastete Stellung zwischen Stecker und Stutzen und Figur 18 zeigt einen Viertelschnitt durch die vollständig verrastete Stellung. Durch das komplette Hineinrutschen des Steuerbügels in das Langloch 34 des Steuerschlitzes 13 wird der vorher beschriebene Versatz 50 zwischen dem Steuerbügel 14 und dem Rastschenkel 29 aufgehoben, und die genannten Teile befinden sich wieder in der gleichen Ebene, wie dies in Figur 18 dargestellt ist.

15 Die Figur 19 zeigt die vollständig verrastete Stellung gemäß dem Schnitt in Figur 18.

Figur 20 zeigt ein gegenüber dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel abgewandelte Ausführungsform. Kern dieser abgewandelten Ausführungsform ist, dass man die Schlitzlänge der Rastfederdurchbrüche 15, 16 möglichst kurz halten will. Damit erfolgt nur eine minimale Schwächung der Wandung des Steckers.

25 Zu diesem Zweck sieht diese Ausführungsform vor, dass die Rastschenkel 29 nicht als Geraden ausgeführt sind, sondern die Rastschenkel 29' bilden einwärts geneigte Abkröpfungen. Damit können die Rastfederdurchbrüche 15', 16' verkürzt ausgebildet werden.

30 Die Abkröpfung am Rastschenkel 29' besteht im wesentlichen aus einem radial einwärts gebogenen Verbindungsschenkel 47, der in einen Basisschenkel 46 übergeht, der wiederum über einen Verbindungsschenkel 47 mit dem außenliegenden Federende 32 verbunden ist.

35 In einer anderen Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass lediglich der obere Verbindungsschenkel 47 radial einwärts gerichtet schräg abgekröpft ist,

5 während der untere Verbindungsschenkel 47 parallel und gleichachsig zu dem Basisschenkel 46 verläuft.

Die umgekehrte Darstellung ist ebenso möglich, dass der obere Verbindungsschenkel 47 gerade und parallel zum Basisschenkel 46 ausgebildet
10 ist und der untere Verbindungsschenkel 47 entsprechend abgekröpft ist.

Die Figur 20 zeigt im Übrigen auch, dass das Federende 32 komplett entfallen könnte. Sinn dieses Federendes 32 ist nämlich Entlanggleiten der Rastfeder (im Bereich des Federendes 32) beim Anheben der Rastfeder in radiale Richtung
15 auswärts zu ermöglichen.

Diese Verschiebefunktion des Federendes an der Wandung 33 des Steckers 7 kann auch entfallen, wenn man dafür sorgt, dass der schräg einwärts gerichtete Verbindungsschenkel 47 an der Wandung des Rastfederdurchbruches 15', 16'
20 entlang gleitet. Dem gemäß kann also eine andere Verschiebeführung für diese Rastfeder vorgesehen werden.

Die Figuren 21 bis 24 zeigen als weitere Ausführungsform, dass der Steuerschlitz 13 mit dem Langloch 34 auch vollständig entfallen kann und
25 stattdessen der Steuerbügel 14' an der Rastfeder 11' von vornherein in Einsteckrichtung abgekröpft ist, wie dies in den Figuren 22 bis 24 dargestellt ist. Es kann dann auf eine Kippbewegung 44 verzichtet werden, weil der Steuerbügel 14' stets in Einsteckrichtung nach vorne abgekröpft ist und damit eine hinter den beiden anderen Raststellen an den Rastschenkeln 29 in axiale
30 Richtung nach vorne versetzte Raststelle bildet.

Die vorher erwähnte Kippbewegung 44 äußert sich im übrigen durch einen Versatz 43, der sich in den Figuren 13 und 14 ergibt, wenn der Steuerbügel 14 aus dem Steuerschlitz 13 fast vollständig herausgehoben ist. Hierbei ist
35 erkennbar, dass die Rastschenkel 29 in gerader Ausrichtung gehalten werden, während sich die im mittleren Bereich daran anschließenden Federschenkel 27 in Einsteckrichtung nach vorne um die Kippbewegung 44 bewegen. Es ergibt

- 5 sich dann der in Figur 13 gezeichnete Versatz 43 zwischen dem mittleren Bereich der Rastfeder, nämlich im Steuerbügel 14 und den Rastschenkeln 29.

Dies wird auch durch die Neigung 45 in Figur 15 dargestellt.

- 10 Die Figur 14 zeigt im übrigen, dass die beiden sich gegenüberliegenden Einschnürungen 36, 37 im Langloch 34 eine Engstelle bilden, so dass der Steuerbügel 14 nicht aus dem Steuerschlitz 13 herausschlüpfen kann. Es handelt sich also um eine Verliersicherung.

- 15 Die Figuren 25 und 26 zeigen als weiteres Ausführungsbeispiel, dass der Verstärkungsrand 22 des Steckers 7 auch einen in axialer Richtung verlängerten Schutzrand 48 im Bereich der Federenden 32 aufweisen kann, der die Federenden abdeckt. Der Schutzrand 48 verhindert ein unbeabsichtigtes Herausheben der Federenden 32 vom Steckteil 10.

5

Zeichnungslegende

	1	Stutzen
	2	Rastschalter
10	3	Schräge
	4	Zylinderfläche
	5	Rastfläche
	6	Führungszylinder
	7	Stecker
15	8	Schlauch
	9	Schelle
	10	Steckteil
	11	Rastfeder 11'
	12	Dichtring
20	13	Steuerschlitze
	14	Steuerbügel 14'
	15	Rastfederdurchbruch 15'
	16	Rastfederdurchbruch 16'
	17	Führungssicke
25	18	Führungssicke
	19	Stirnseite
	20	Ringwulst
	21	Pfeilrichtung
	22	Verstärkungsende
30	23	Abbiegung
	24	Schrägschenkel
	25	Abbiegung
	26	Basisschenkel
	27	Federschenkel
35	28	Abbiegung
	29	Rastschenkel 29'
	30	Abbiegung

5	31	Fußschenkel
	32	Federende
	33	Wandung
	34	Langloch
	35	Begrenzung
10	36	Einschnürung
	37	Einschnürung
	38	Auge
	39	Schräge
	40	Führungssicke
15	41	Pfeilrichtung
	42	Bewegungsspiel
	43	Versatz
	44	Kippbewegung
	45	Neigung
20	46	Basisschenkel
	47	Verbindungsschenkel
	48	Schutzrand
	49	Pfeilrichtung
	50	Versatz
25	51	Abkröpfung

Patentansprüche

1. Steckverbindung für Rohr- und Schlauchleitungen bestehend aus einem Stutzen (1) mit einer mindestens teilweise am Außenumfang umlaufenden Rastschulter (2), die aus einer vom Außenumfang ansteigenden Schräge (3) und einer sich in Einsteckrichtung (Pfeilrichtung 21) dahinter anschließenden Rastfläche (5) gebildet ist, sowie einem mit dem Stutzen (1) über mindestens zwei von einander beabstandet angeordnete Raststellen (15, 16, 29, 29') an der Rastfläche (5) des Stutzens (1) verrastbaren Stecker (7), der eine radial verschiebbare, etwa U-förmige Rastfeder (11, 11') trägt, deren beide

15 Seitenschenkel als Rastschenkel (29, 29') ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastfeder (11, 11') mindestens eine weitere, etwa mittige Raststelle zwischen dem Stecker (7) und dem Stutzen (1) ausbildet, und dass diese weitere Raststelle in Einsteckrichtung (Pfeilrichtung 21) den beiden seitlichen Raststellen (15, 16, 29, 29') voraus läuft.

20

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Einstecken des Stutzens (1) in den Stecker (7) zunächst die mittlere Rastverbindung an der Rastfeder (11, 11') mit der Rastfläche (5) am Stutzen (1) einrastet und hierdurch eine radial einwärts gerichtete Relativbewegung der Rastfeder (11, 11') am Stecker (7) erfolgt, der mit axialem Versatz (50) die

25 beiden seitlichen Rastschenkel (29, 29') der Rastfeder (11, 11') zur Einrastung an der Rastfläche (5) des Stutzens (1) bringt.

3. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere, etwa mittige Raststelle als radial einwärts gerichteter Steuerbügel (14, 14') an der Rastfeder (11, 11') ausgebildet ist.

30

4. Steckverbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerbügel (14) etwa trapezförmig aus der Rastfeder (11) heraus gebogen ist und mit Schrägschenkeln (24) an zugeordneten Schrägen (39) eines als

35 Steuerschlitz (13) ausgebildeten Langloches (34) bei der Rastbewegung entlang gleitet und einen in Einsteckrichtung (21) gerichteten Versatz ausführt.

5

5. Steckverbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerbügel (14') etwa trapezförmig aus der Rastfeder (11) heraus gebogen ist und eine in Einsteckrichtung (21) nach vorne gerichtete Abkröpfung (51) ausbildet, die mit der Schräge (3) an der Rastschulter (2) des Stutzens (1) zusammen wirkt.

10

15

6. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** erst wenn der Steuerbügel (14) an der Rastfläche (5) der Rastschulter (2) eingerastet ist, die Rastfeder (11, 11') in eine abgesenkte Position gebracht wird, und dadurch die Rastschenkel (29, 29') der Rastfeder in den Bereich der Rastfläche (5) an der Rastschulter (2) gelangen und somit synchron und gleichzeitig einrasten.

20

7. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** anstatt des aus der Rastfeder herausgebogenen Steuerbügels (14, 14') ein Gleitschuh, Ansatz oder Fahne an der Rastfeder befestigt ist.

25

8. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durch den Rastfederdurchbruch (15,16) am Stecker hindurch greifende Abschnitt der Rastschenkel (29) der Rastfeder (11) gerade ausgebildet ist.

30

9. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durch den Rastfederdurchbruch (15',16') am Stecker hindurch greifende Abschnitt der Rastschenkel (29) der Rastfeder (11) radial einwärts gerichtet abgekröpft ausgebildet ist.

Zusammenfassung

Eine Steckverbindung für Rohr- und Schlauchleitungen besteht aus einem Stutzen mit einer mindestens teilweise am Außenumfang umlaufenden Rastschulter, die aus einer vom Außenumfang ansteigenden Schräge und einer sich in Einsteckrichtung dahinter anschließenden Rastfläche gebildet ist, sowie einem mit dem Stutzen über mindestens zwei von einander beabstandet angeordnete Raststellen an der Rastfläche des Stutzens verrastbaren Stecker, der eine radial verschiebbare, etwa U-förmige Rastfeder trägt, deren beide Seitenschenkel als Rastschenkel ausgebildet sind.

15

Um zu gewährleisten, dass auch beim verkanteten Einstecken des Stutzens in den Stecker beide Raststellen der Rastfeder zuverlässig und gleichzeitig einrasten, sieht die Erfindung vor, dass die Rastfeder mindestens eine weitere, etwa mittige Raststelle zwischen dem Stecker und dem Stutzen ausbildet, und dass diese weitere Raststelle in Einsteckrichtung den beiden seitlichen Raststellen voraus läuft.

20

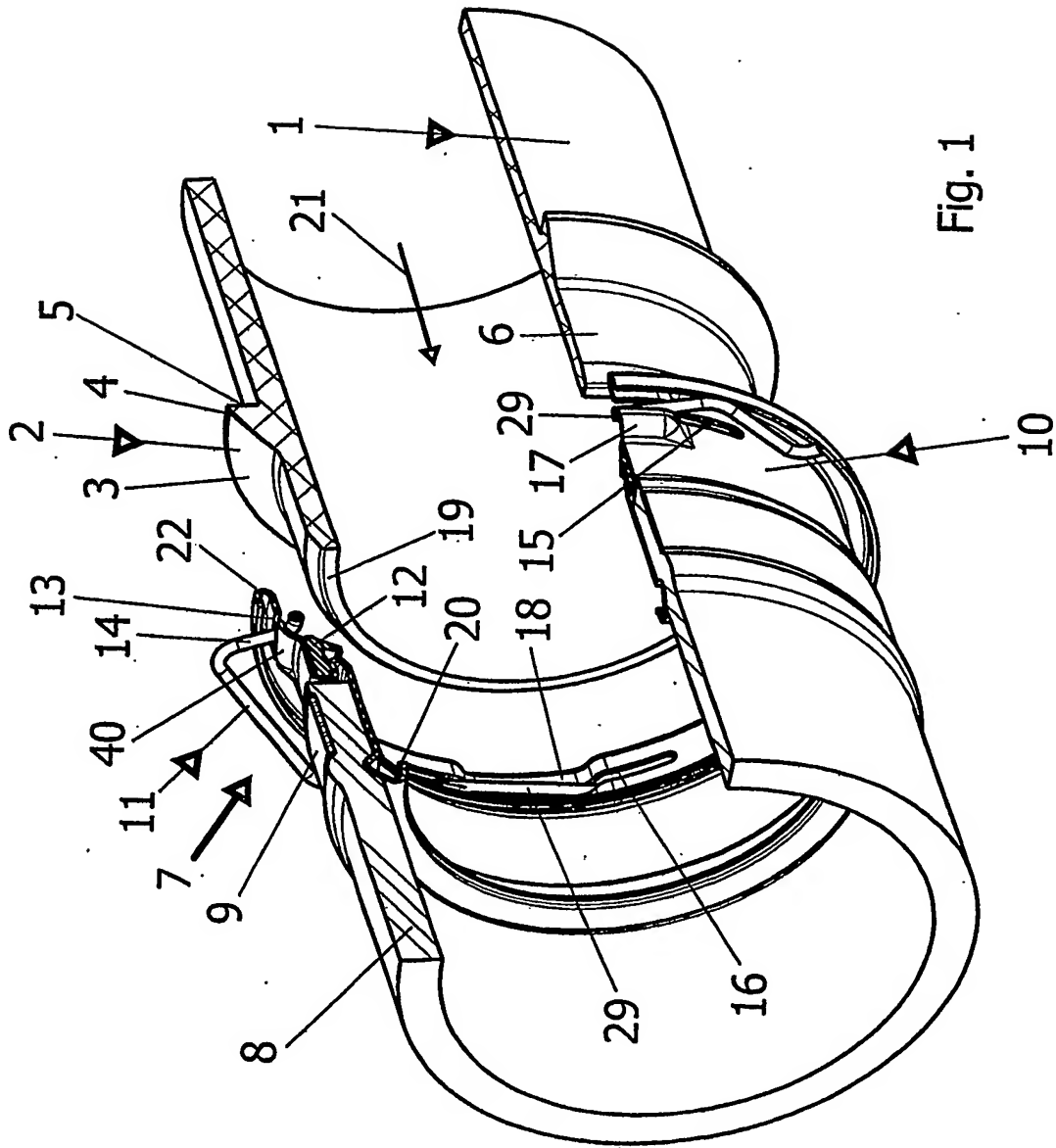


Fig. 1

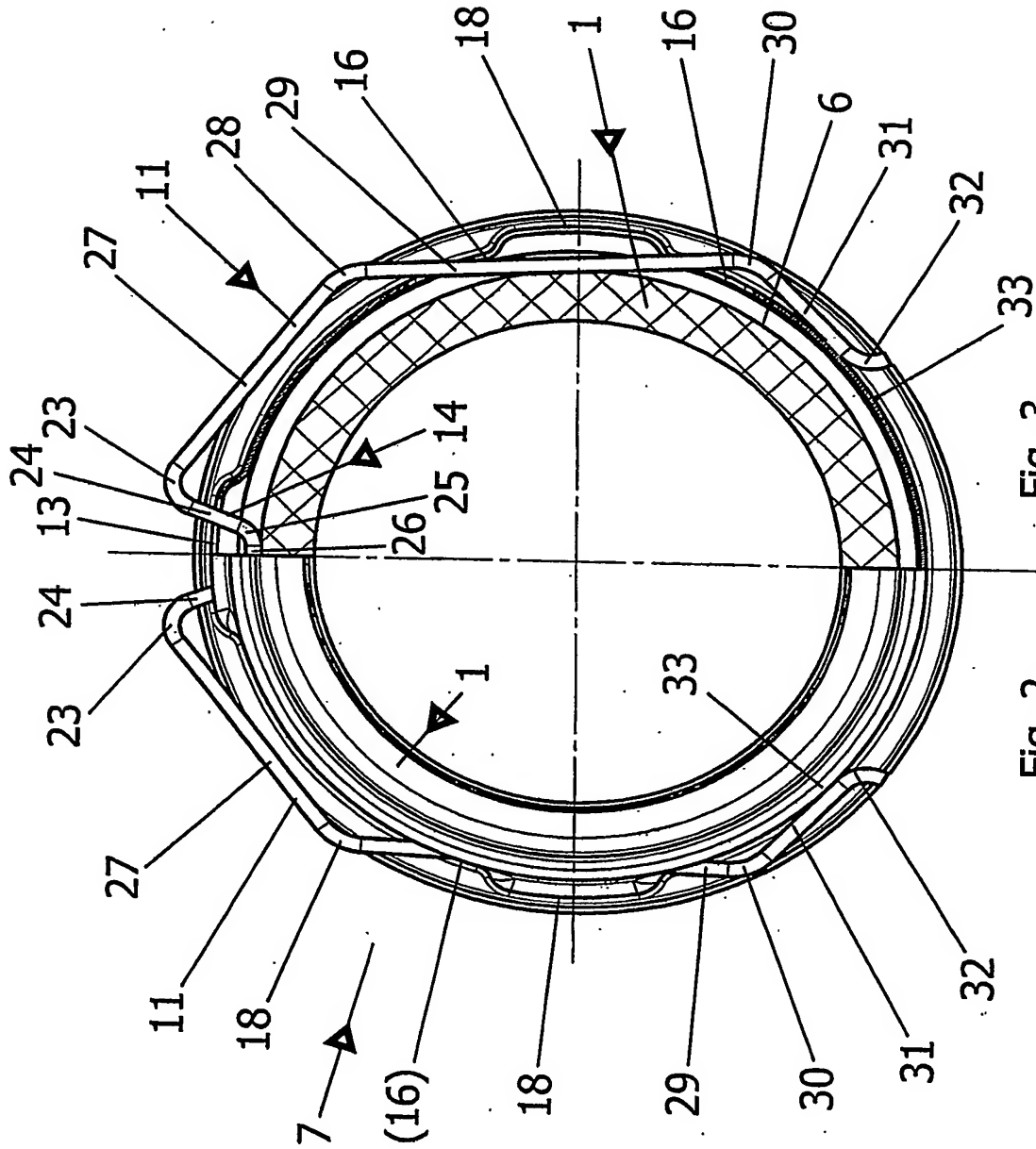
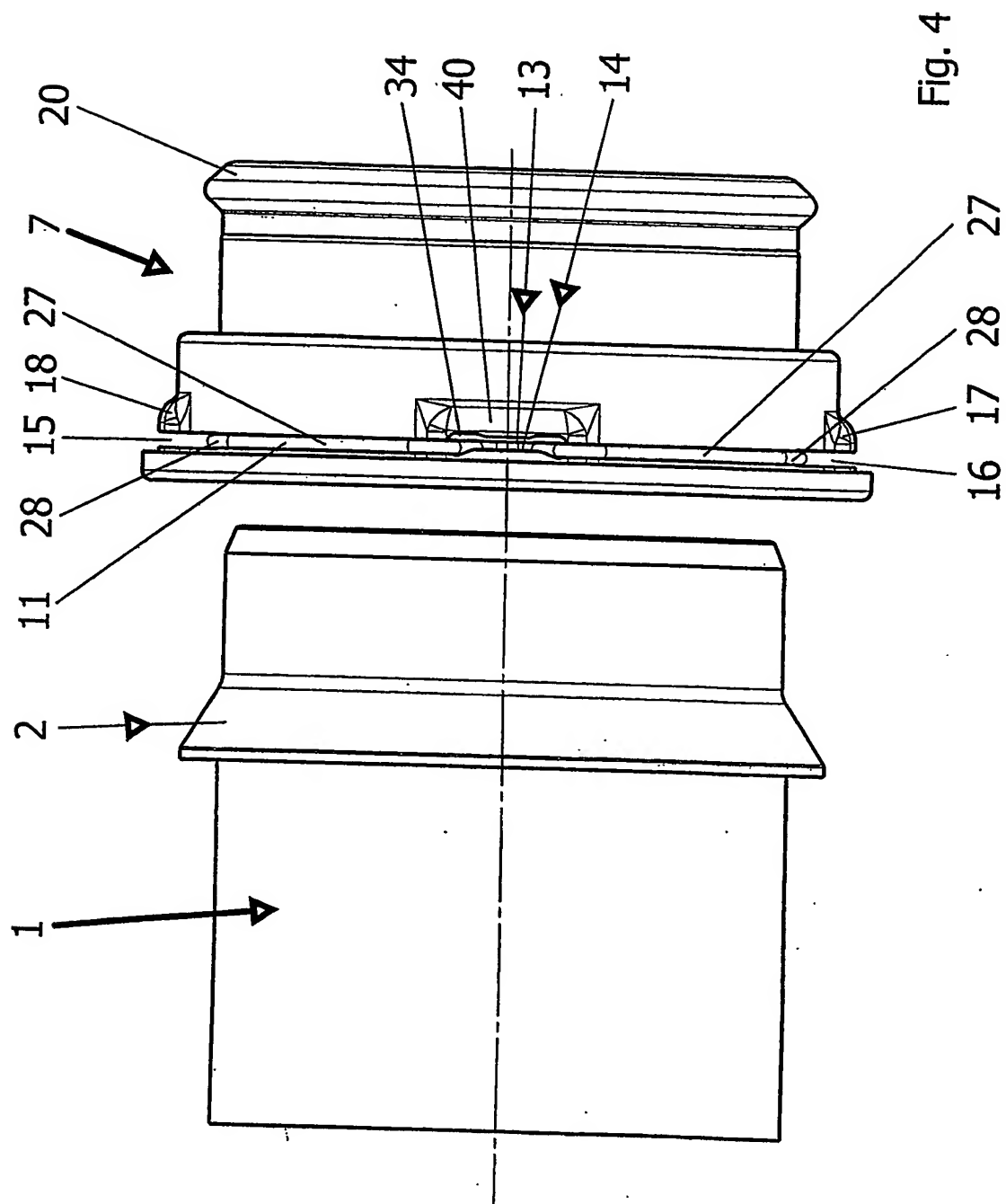


Fig. 3

Fig. 2

3/18



H 4152

4/18

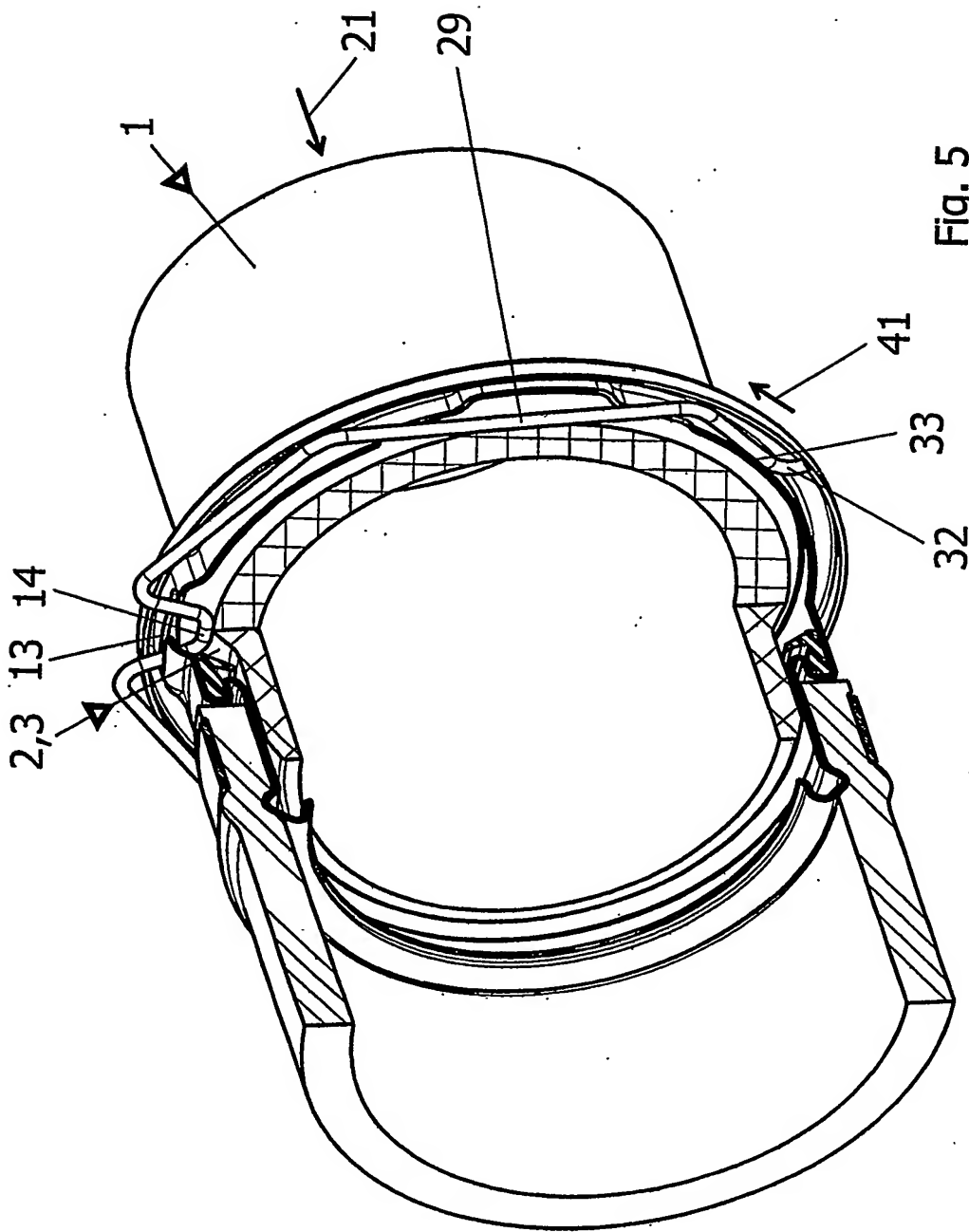


Fig. 5

H4152

5/18

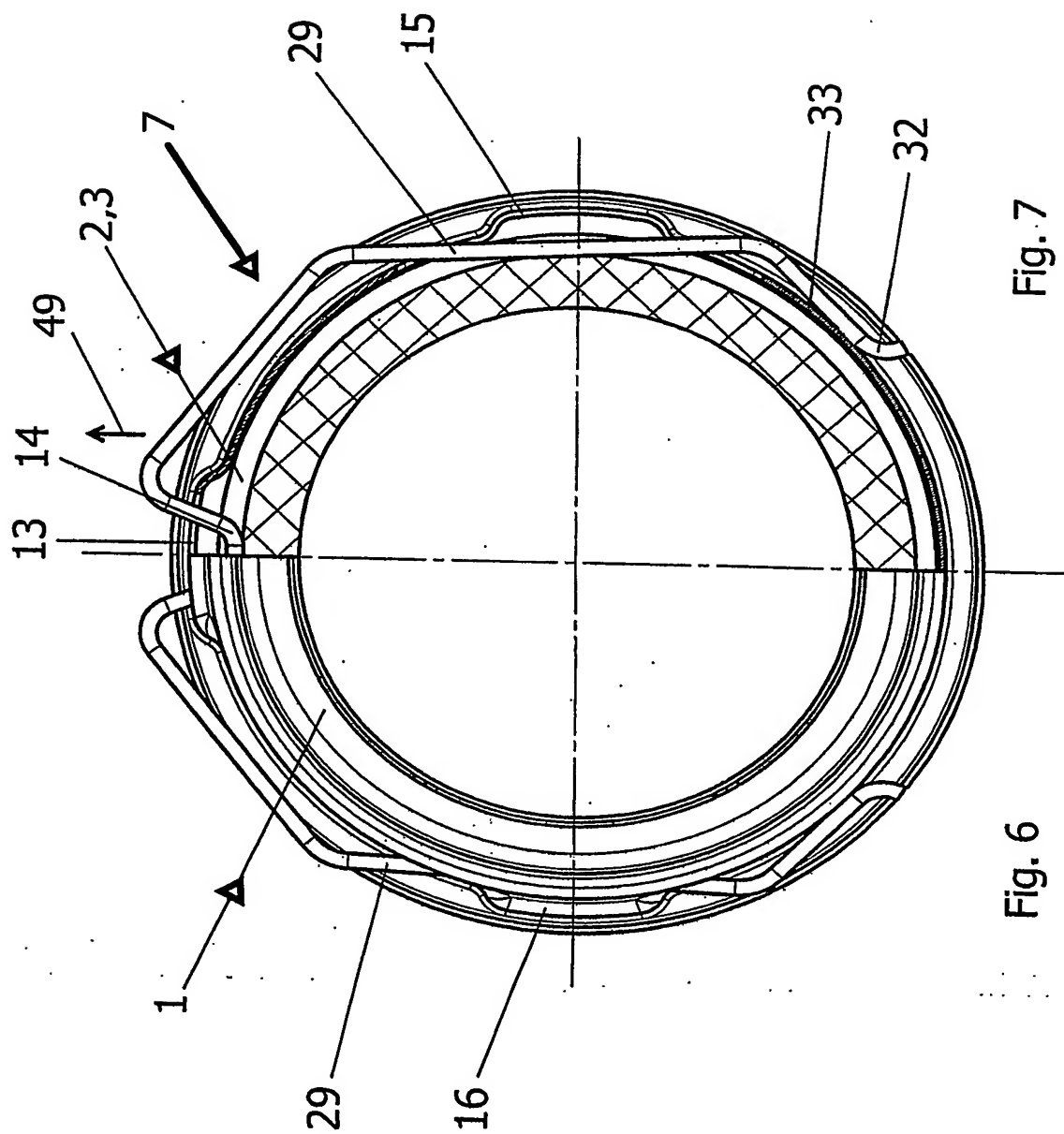


Fig. 7

Fig. 6

H 4152

6/18

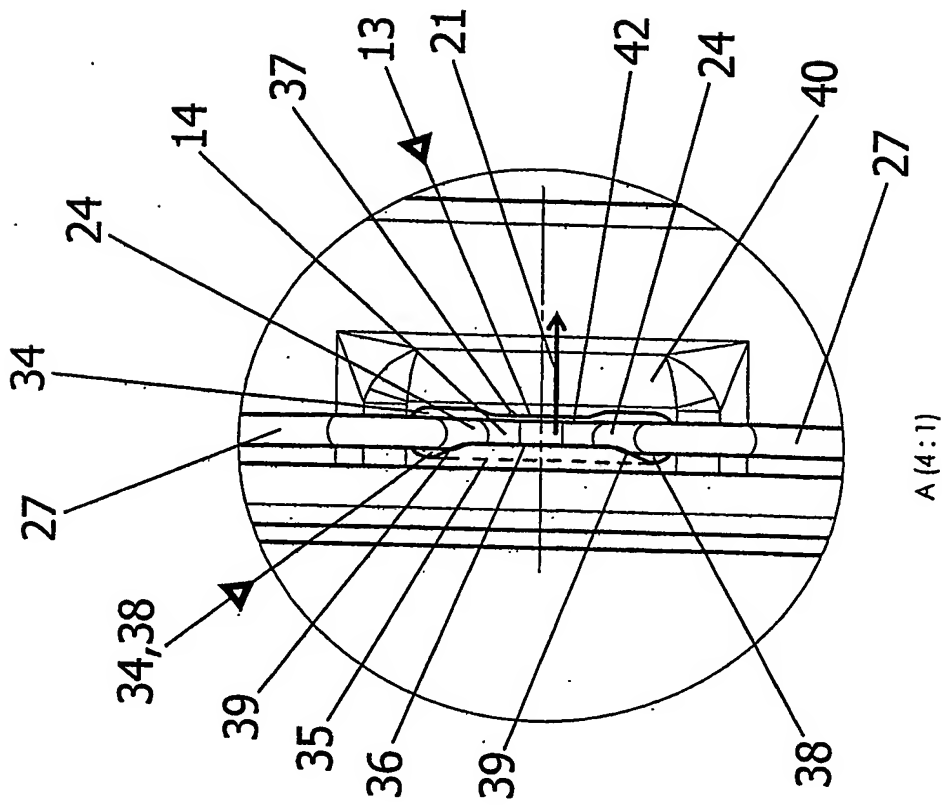


Fig. 9

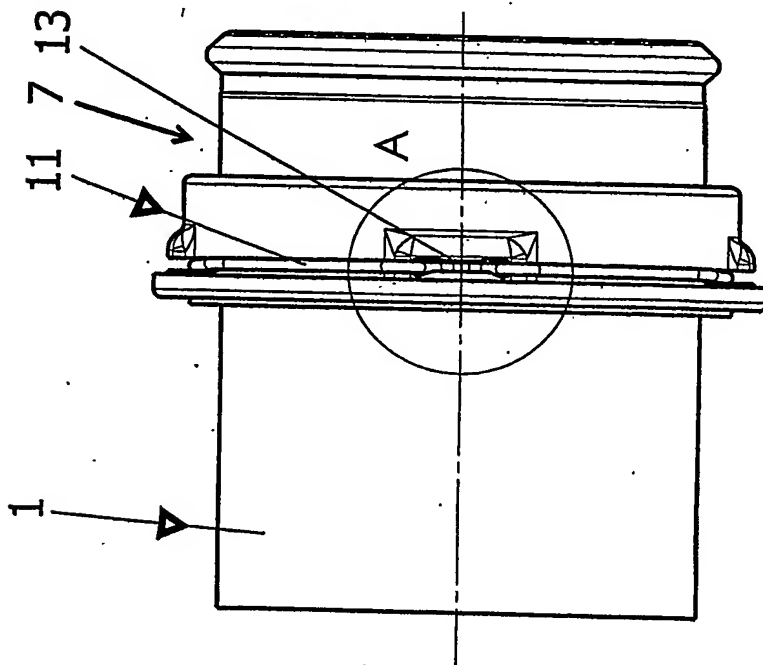


Fig. 8

7/18

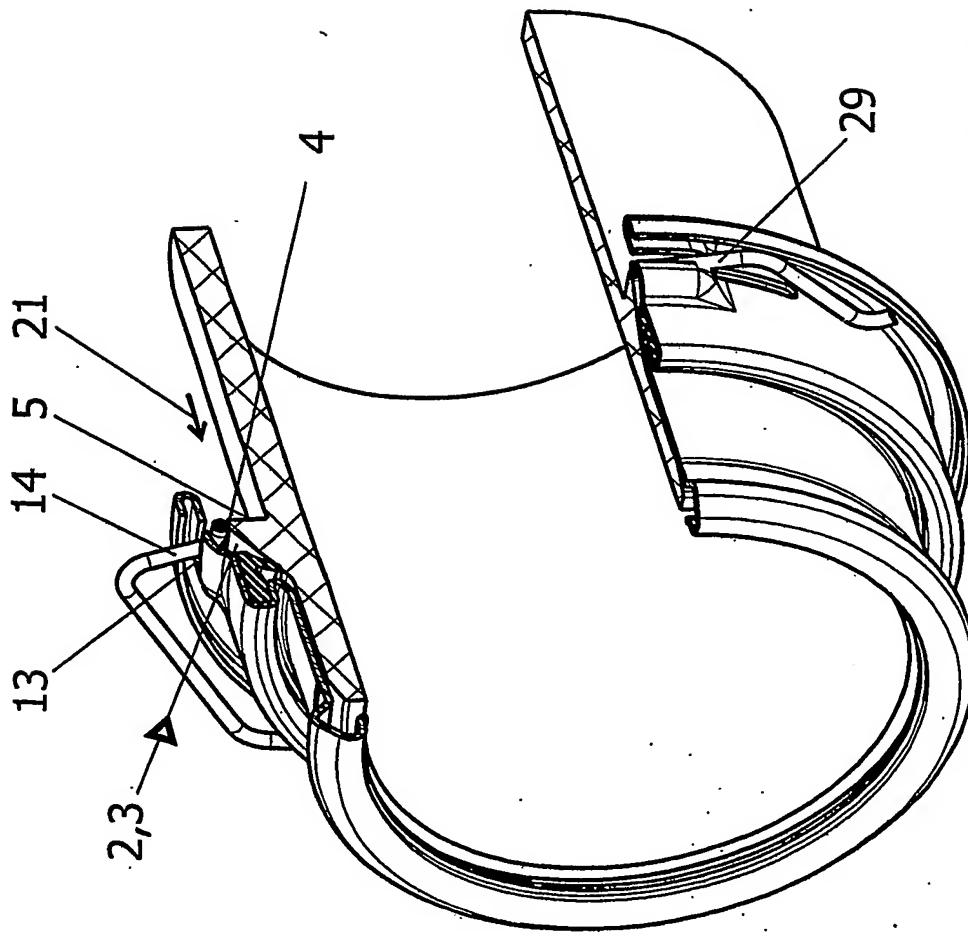


Fig. 10

H 4/152

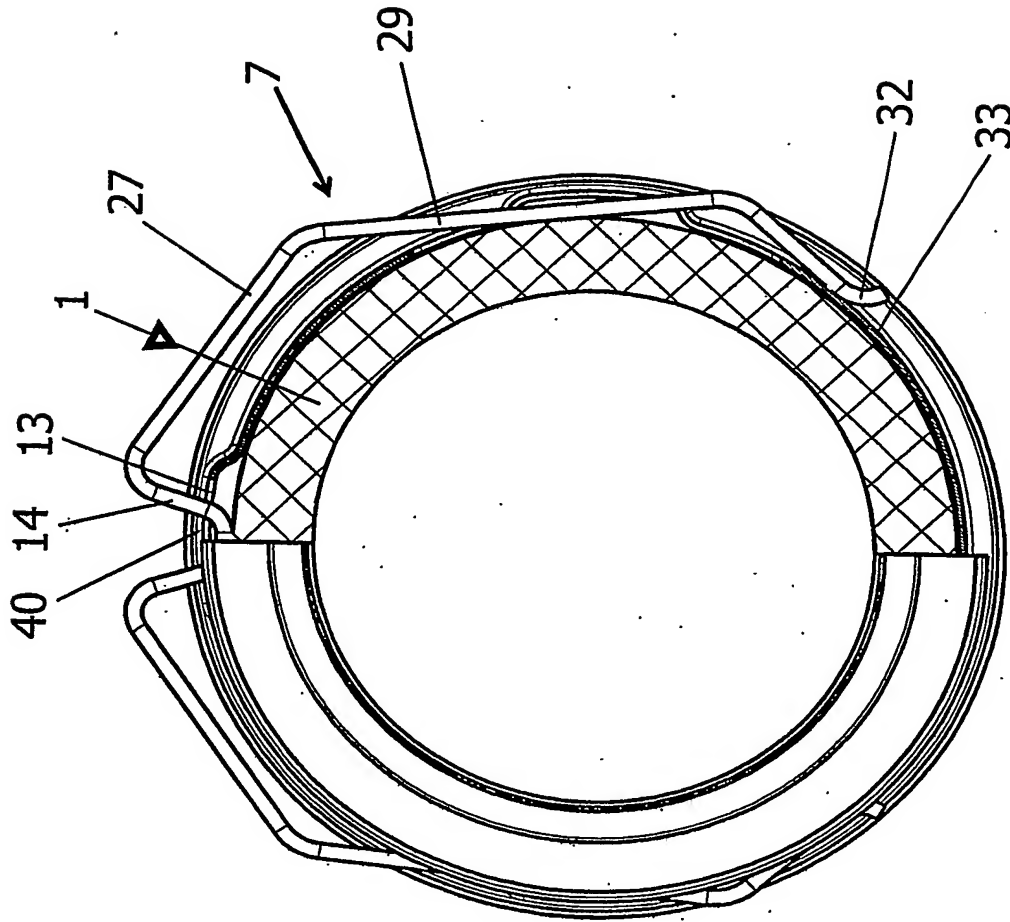


Fig. 12

Fig. 11

9/18

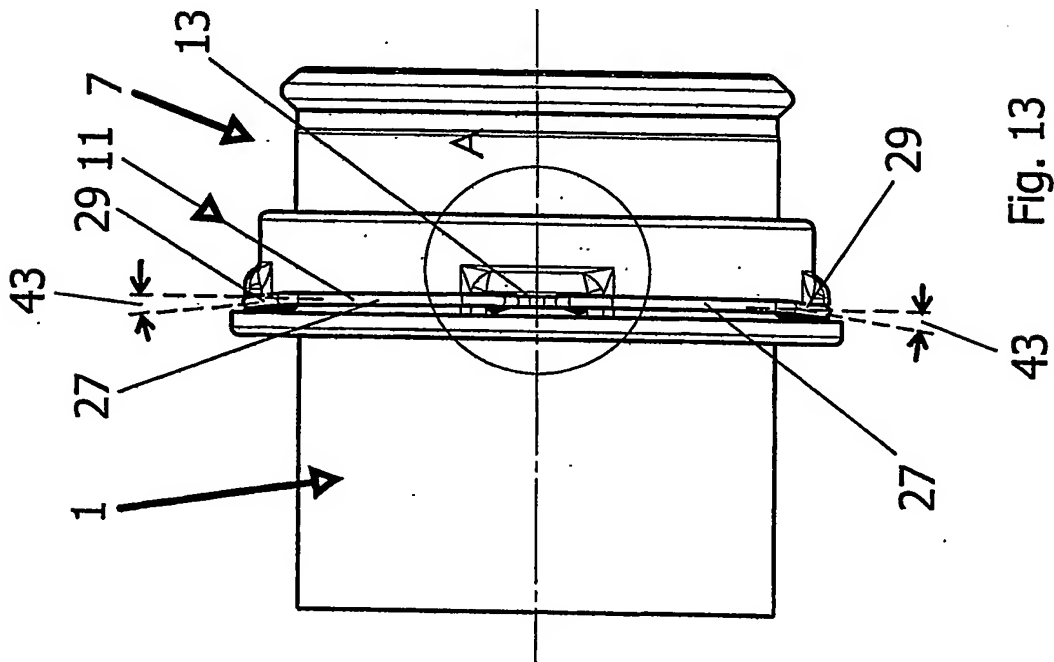


Fig. 13

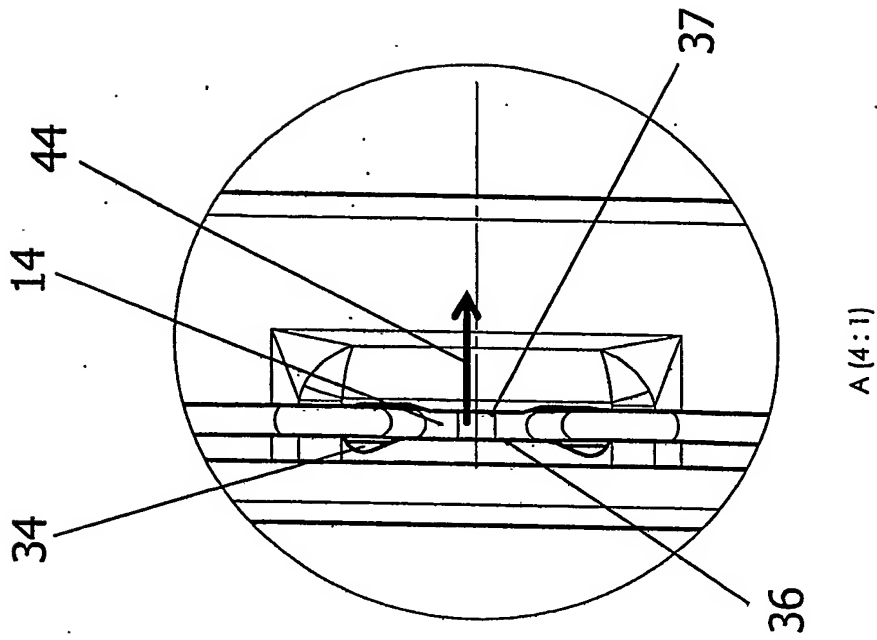
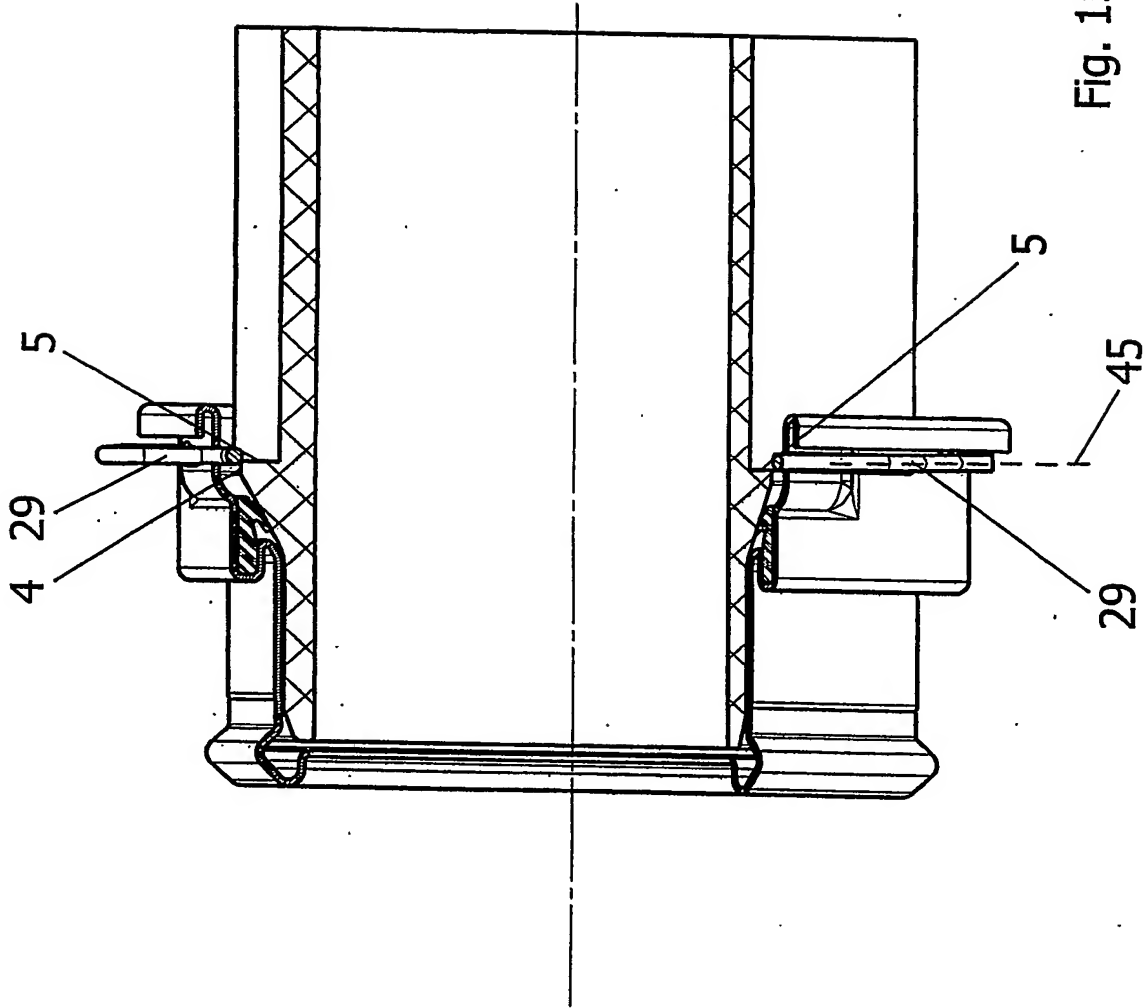


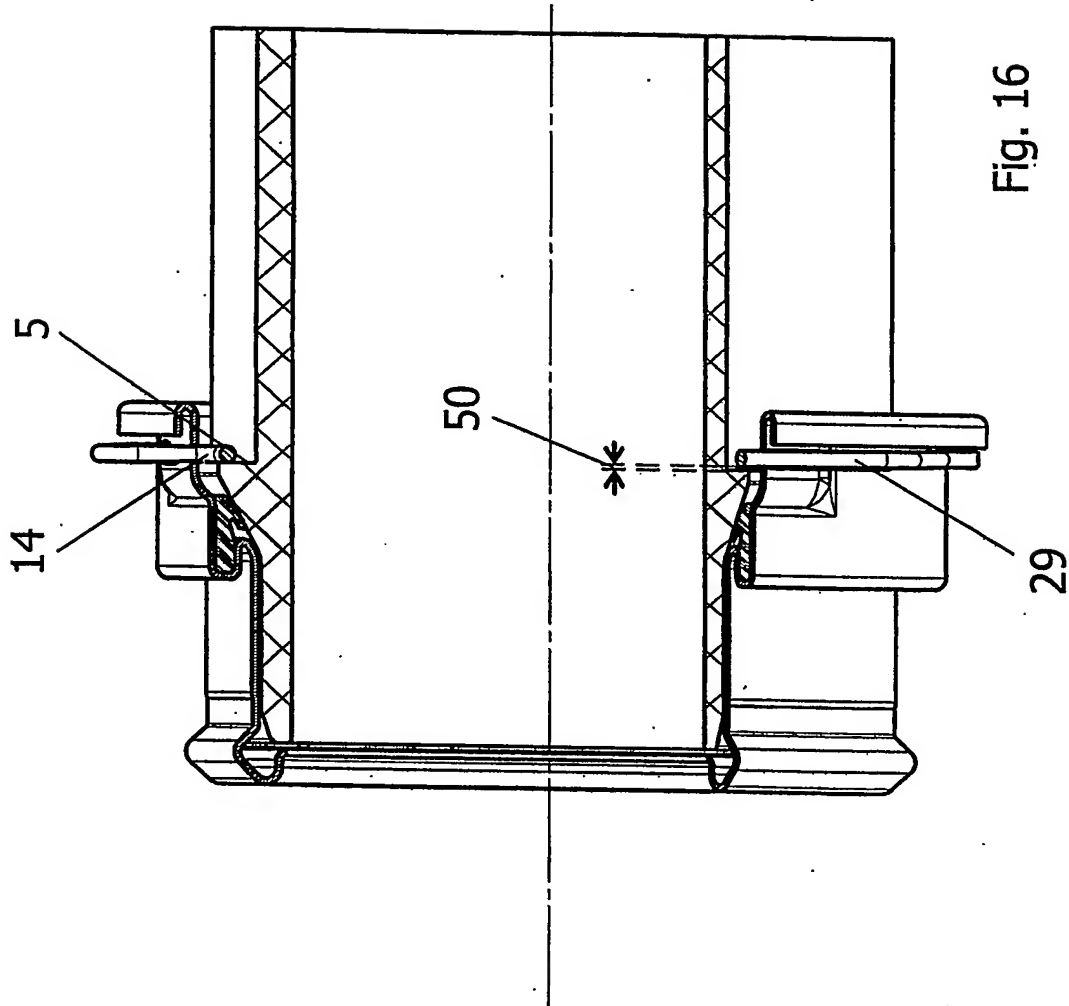
Fig. 14

401/18



H 4152

11/18



H 4152

12/18

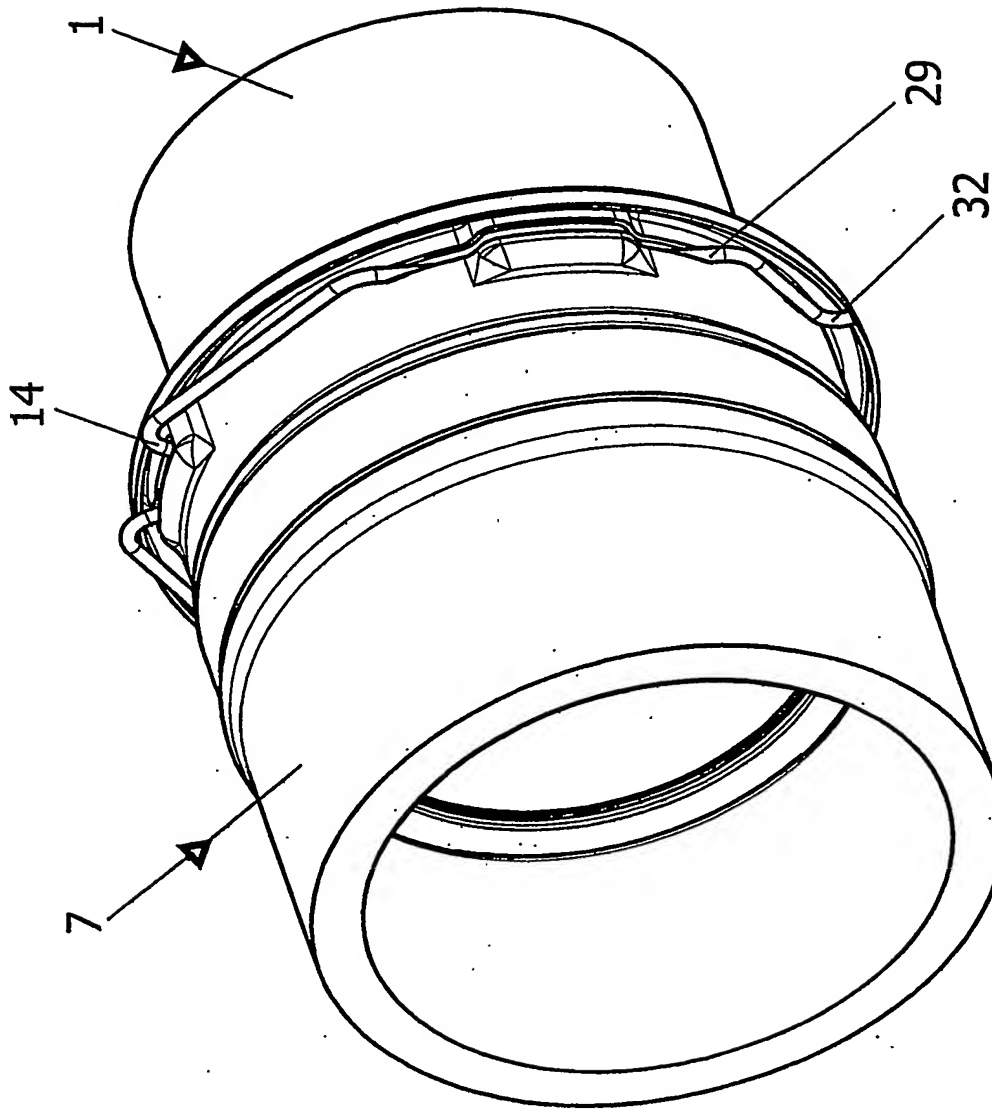


Fig. 17

H4/152

13/18

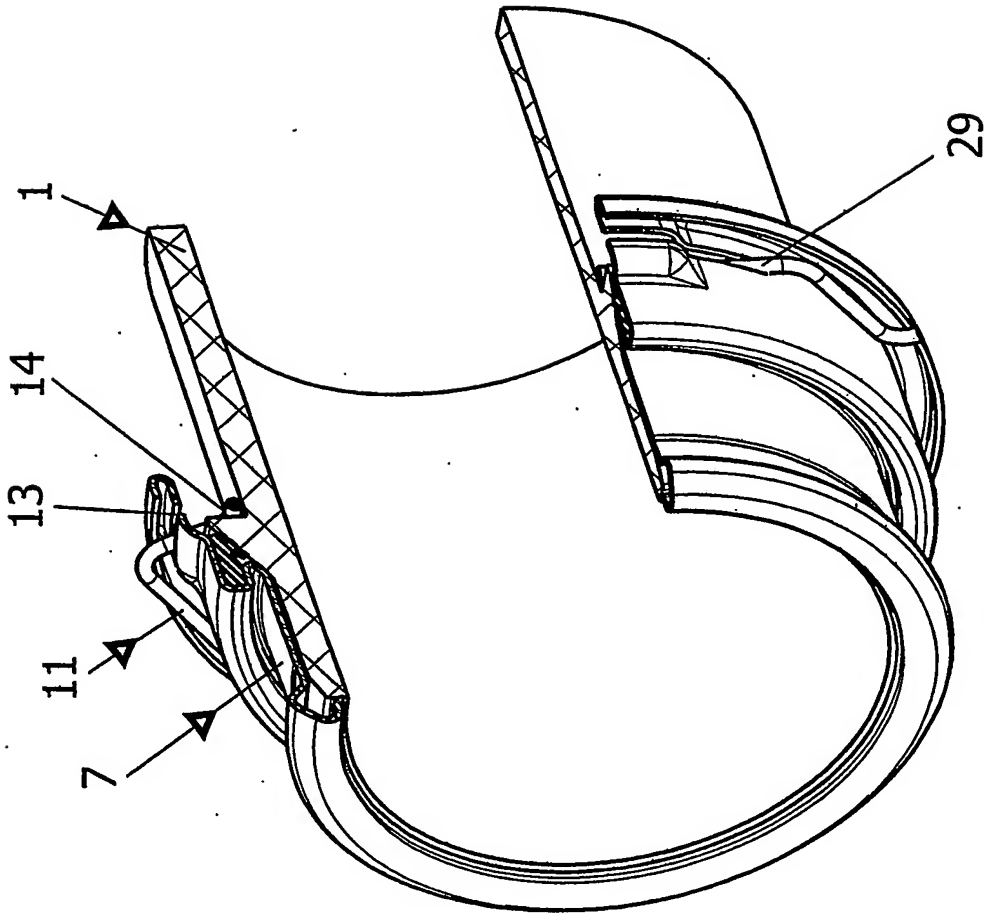


Fig. 18

H4/152

14/18

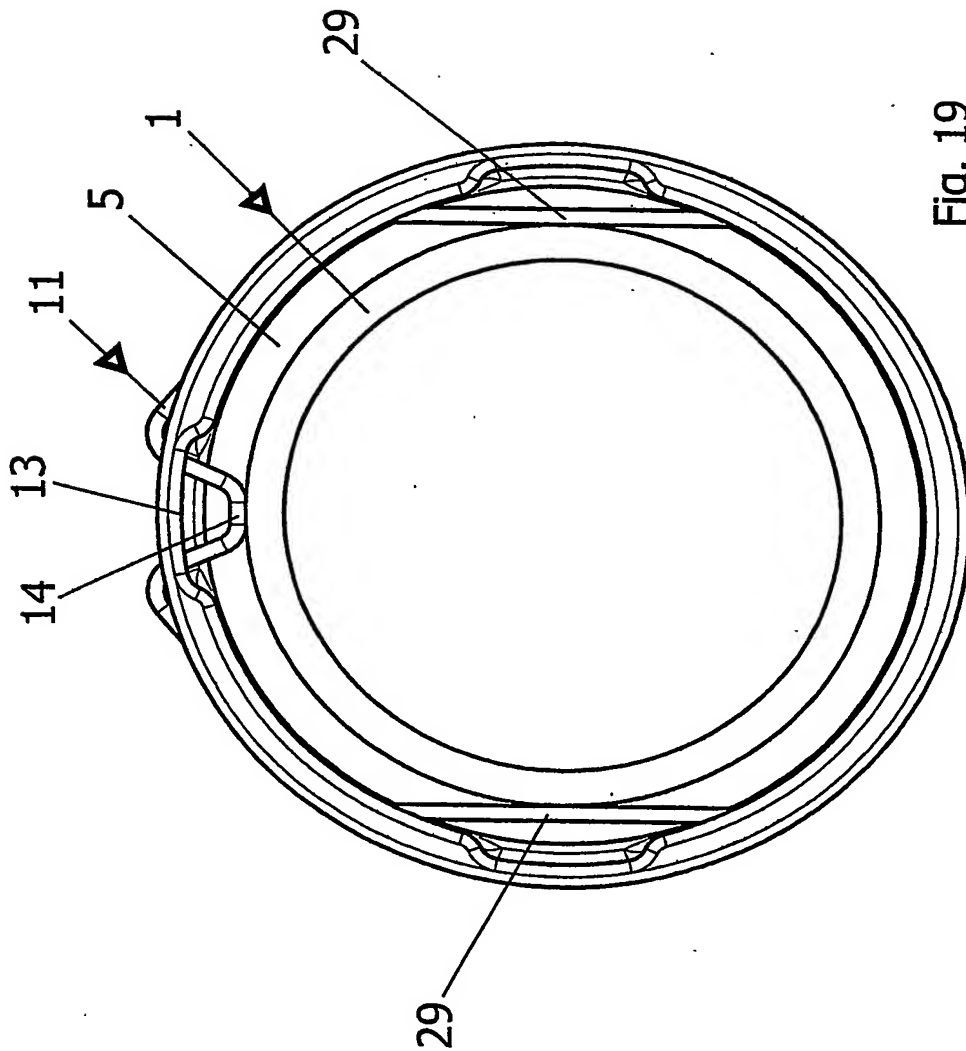


Fig. 19

H 4152

15/18

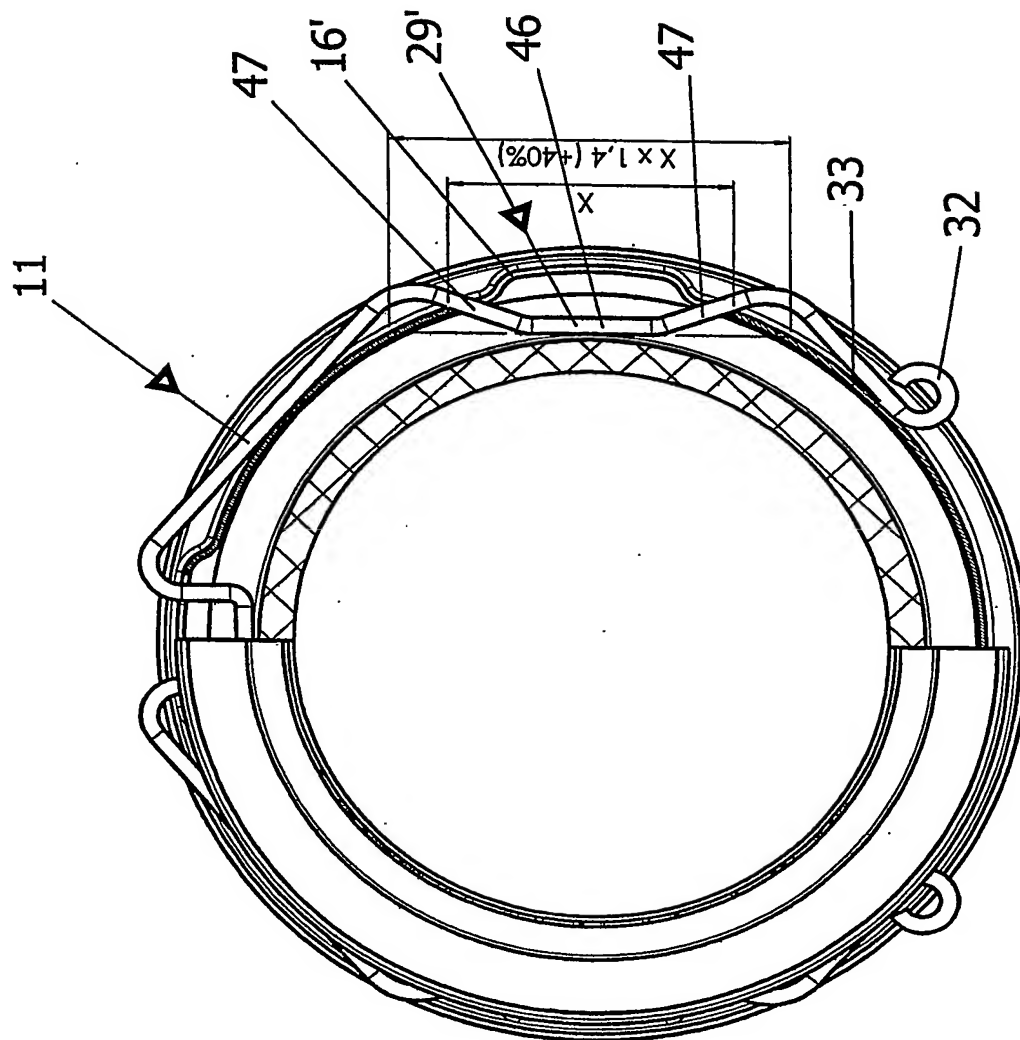
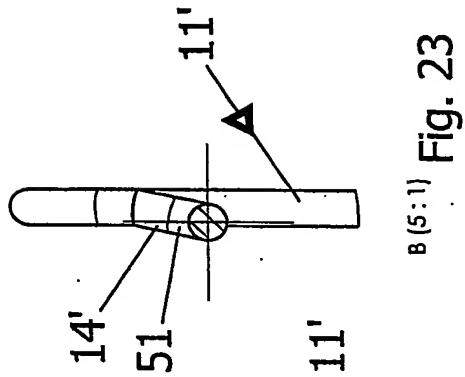
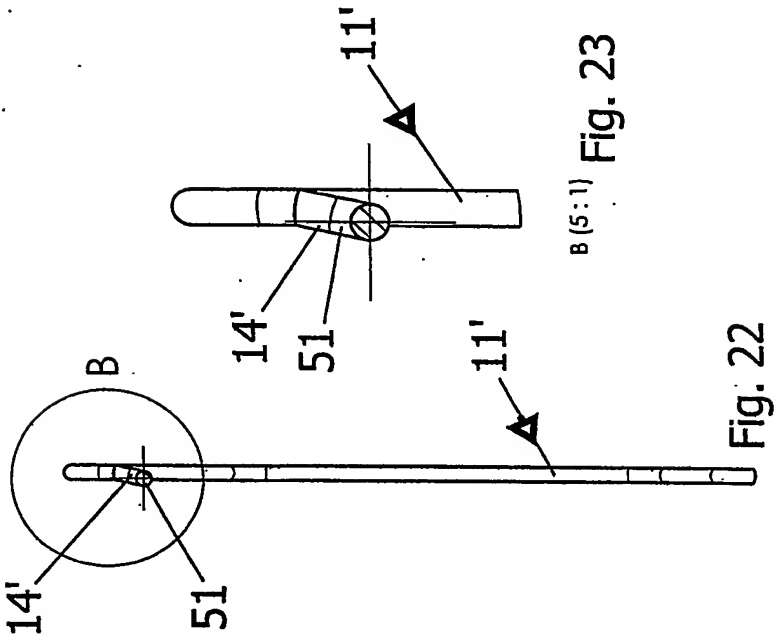
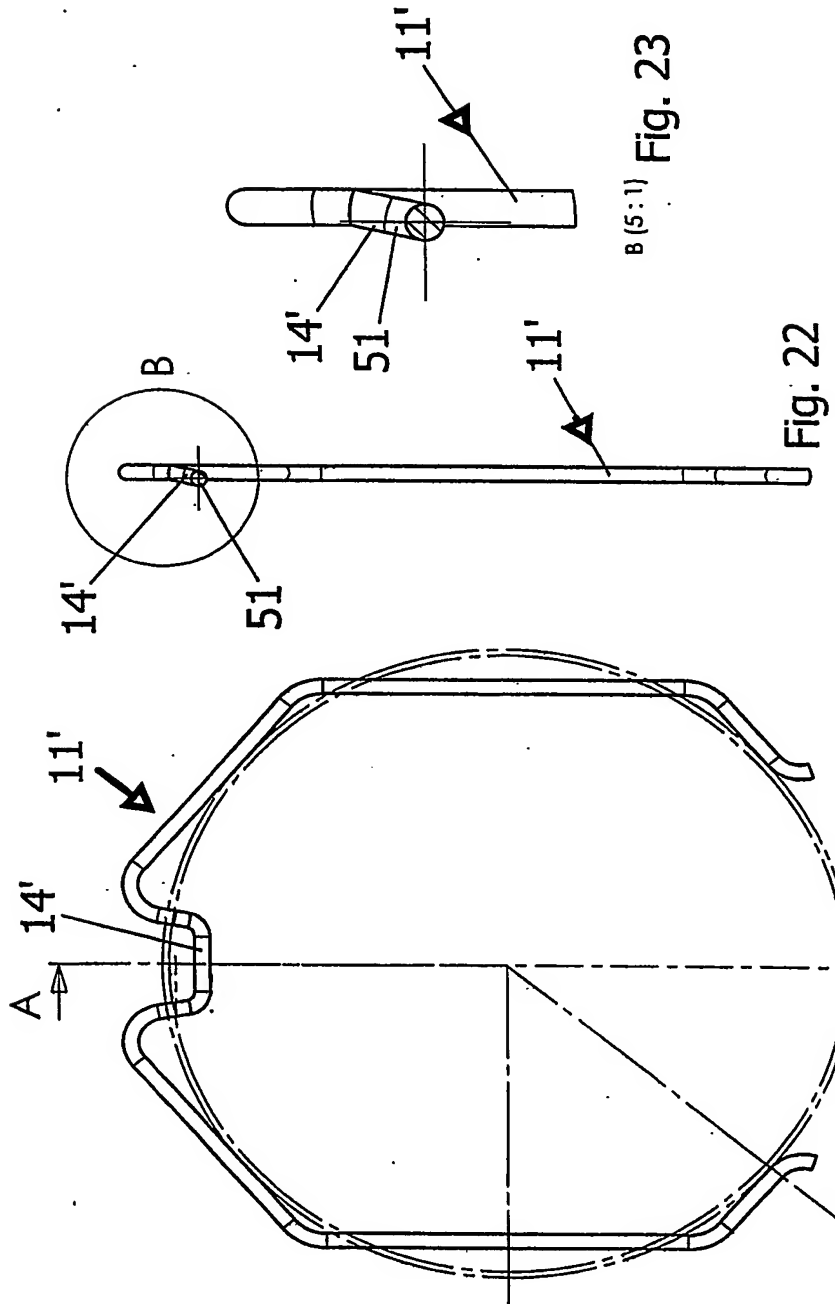


Fig. 20

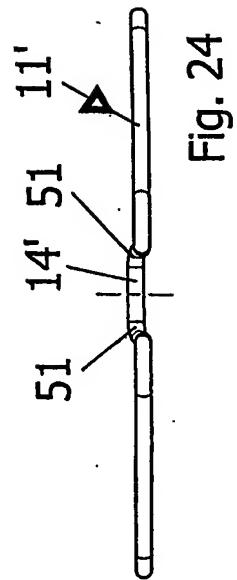
H 4152



A-A

Fig. 21

A



17/18

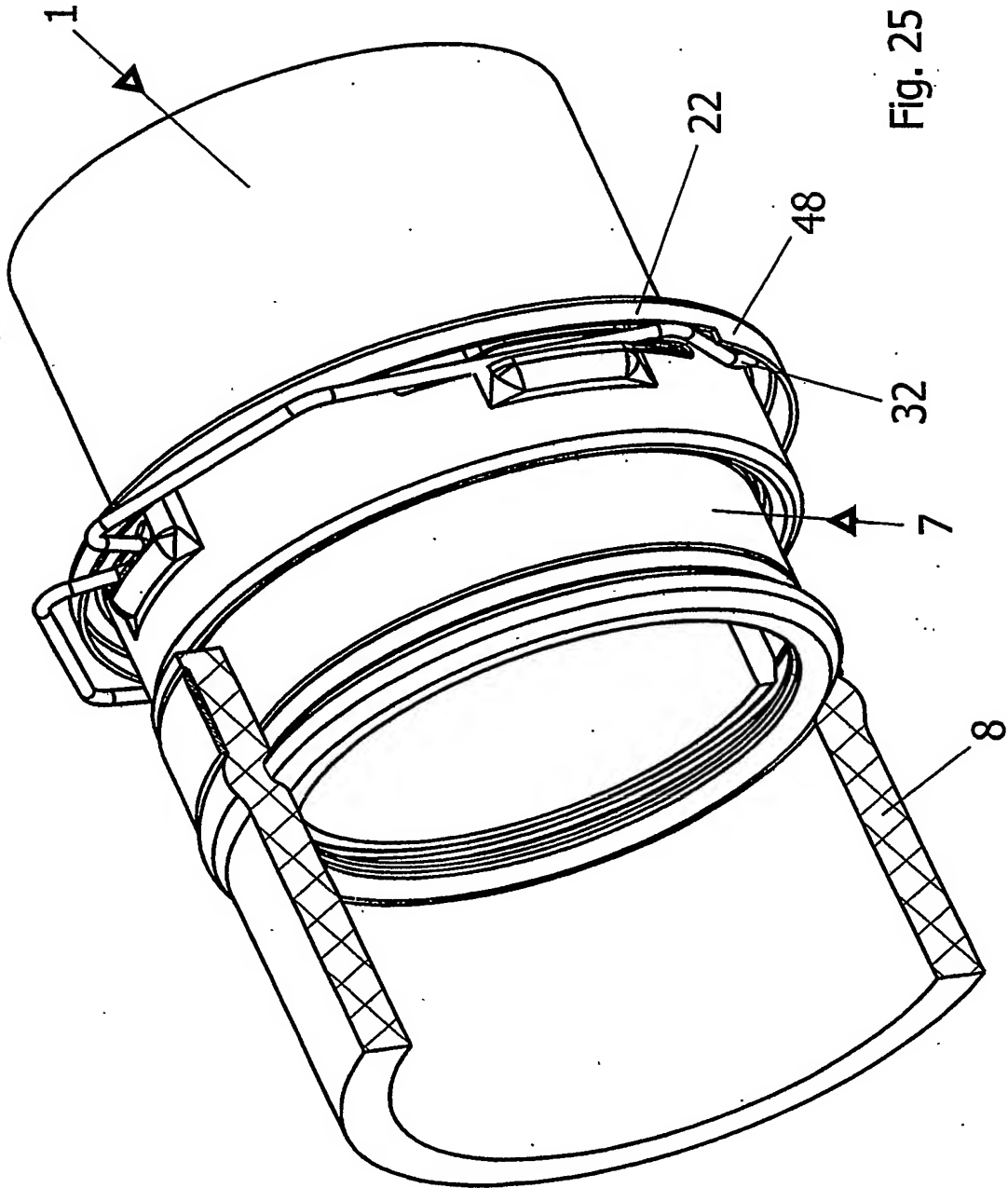


Fig. 25

H4/52

18/18

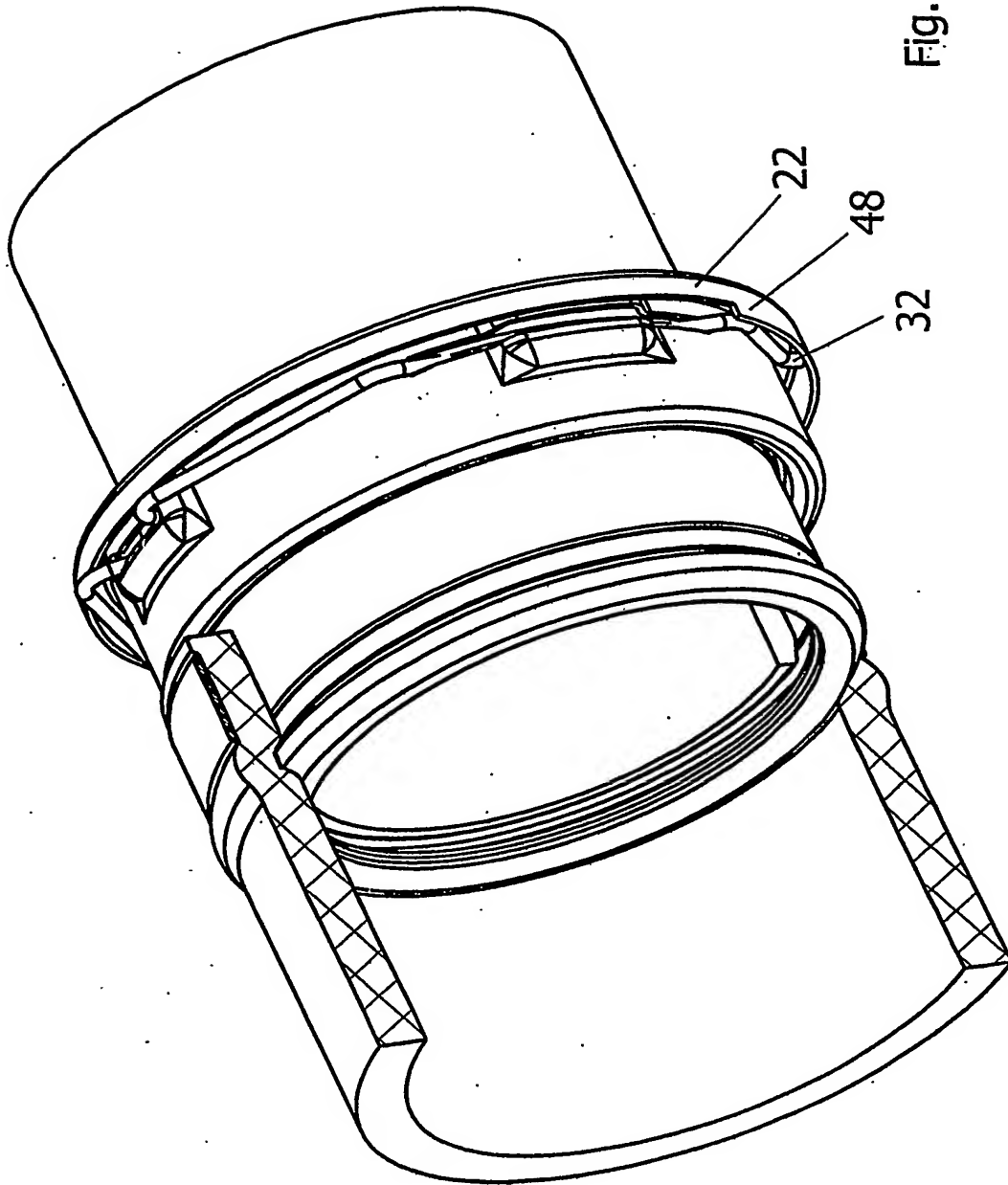


Fig. 26

H 4/152